



## Utilidad del flujo nasal inspiratorio pico para evaluar el grado de obstrucción nasal con la escala NOSE como herramienta de pronóstico de respuesta al tratamiento de rinitis alérgica

### Utility of the peak nasal inspiratory flow to evaluate the degree of nasal obstruction according to the NOSE scale as a prognostic tool for response to treatment in allergic rhinitis.

Nayeli Elizabeth Martínez-Salazar,<sup>1</sup> Olga Luz Márquez-López<sup>2</sup>

#### Resumen

**OBJETIVO:** Determinar la eficacia del uso del flujo nasal inspiratorio pico para evaluar su correlación con el grado de obstrucción nasal como herramienta de pronóstico de respuesta al tratamiento para elección de tratamiento conservador o quirúrgico en pacientes con rinitis alérgica.

**MATERIAL Y MÉTODO:** Estudio analítico de correlación mediante muestreo simple no probabilístico de casos consecutivos, prospectivo y analítico de los pacientes de la consulta externa de otorrinolaringología con rinitis alérgica que refirieron obstrucción nasal entre sus síntomas de agosto a octubre de 2017. Se realizó valoración inicial y seguimiento a 30, 60 y 90 días con la escala NOSE; se clasificaron los cornetes inferiores mediante rinoscopia anterior y se midió el flujo nasal inspiratorio pico previo y posterior a la aplicación de fenilefrina.

**RESULTADOS:** Se incluyeron en el estudio 46 pacientes con rinitis alérgica con obstrucción nasal, 19 eran hombres (41.3%); la media de edad fue de  $42.7 \pm 13.1$  años. Entre la escala NOSE y el flujo nasal inspiratorio pico se encontró que la correlación inicial previo a fenilefrina fue de -0.015, posterior a fenilefrina -0.243, a 30 días 0.093 y -0.209, a 60 días -0.195 y -0.244, respectivamente; no se encontró correlación.

**CONCLUSIONES:** El flujo nasal inspiratorio pico no es una herramienta útil para la elección del tipo de tratamiento de la obstrucción nasal en pacientes con rinitis alérgica, debido a que la correlación con la escala NOSE fue menor a 0.45.

**PALABRAS CLAVE:** Rinitis alérgica; obstrucción nasal; fenilefrina.

#### Abstract

**OBJECTIVE:** To determine the efficacy of the use of peak nasal inspiratory flow to evaluate its correlation with the degree of nasal obstruction as a predictive tool for response to conservative or surgical treatment in patients with allergic rhinitis.

**MATERIAL AND METHOD:** A correlation analytical study was carried out by means of simple non-probabilistic sampling of consecutive cases, prospective and analytical of the patients of the otolaryngology outpatient clinic, with allergic rhinitis that referred nasal obstruction among their symptoms from August to October 2017. Initial assessment and follow-up were performed at 30, 60 and 90 days with the NOSE scale, inferior turbinates were classified by anterior rhinoscopy and the peak nasal inspiratory flow was measured before and after the application of phenylephrine.

**RESULTS:** Forty-six patients with allergic rhinitis with nasal obstruction, 19 men (41.3%), with a mean age of  $42.7 \pm 13.1$  years, were included in the study. Between the NOSE scale and peak nasal inspiratory flow it was found that the initial correlation prior

<sup>1</sup> Otorrinolaringólogo, Servicio de Otorrinolaringología, Departamento de Cirugía General, Hospital General de Zona núm. 2, Instituto Mexicano del Seguro Social, Zacatecas, México.

<sup>2</sup> Otorrinolaringólogo, práctica privada y adscrito al Servicio de Otorrinolaringología, UMAE núm. 1, Instituto Mexicano del Seguro Social, Bajío, León, Guanajuato, México.

**Recibido:** 15 de enero 2019

**Aceptado:** 15 de julio 2019

#### Correspondencia

Nayeli Elizabeth Martínez Salazar  
nayes85@hotmail.com

#### Este artículo debe citarse como

Martínez-Salazar NE, Márquez-López OL. Utilidad del flujo nasal inspiratorio pico para evaluar el grado de obstrucción nasal con la escala NOSE como herramienta de pronóstico de respuesta al tratamiento de rinitis alérgica. An Orl Mex. 2019 julio-septiembre;64(3):84-90.



to phenylephrine was -0.015, after phenylephrine -0.243, at 30 days 0.093 y -0.209, at 60 days -0.195 y -0.244, respectively, so, no correlation was found.

**CONCLUSIONS:** Peak nasal inspiratory flow is not a useful tool for choosing the type of treatment for nasal obstruction in patients with allergic rhinitis, since the correlation with the NOSE scale was less than 0.45.

**KEYWORDS:** Allergic rhinitis; Nasal obstruction; Phenylephrine.

## ANTECEDENTES

La rinitis alérgica es un problema de salud importante debido a su alta prevalencia y repercusión en la vida del paciente.<sup>1</sup> Entre los síntomas que manifiestan los pacientes con rinitis están la obstrucción nasal, rinorrea, descarga posterior, estornudos y prurito.<sup>1,2</sup> La obstrucción nasal es una manifestación común de la rinitis, caracterizada por flujo de aire insuficiente a través de la nariz que se vincula generalmente con inflamación de la mucosa nasal.<sup>2,3</sup> Es común encontrar hipertrofia de los cornetes en los pacientes con rinitis alérgica y no alérgica,<sup>2</sup> concomitante con dilatación venosa, edema y altera la permeabilidad nasal, lo que resulta en obstrucción nasal.<sup>4,5</sup> A pesar del número de pacientes con problemas nasales, no se utilizan métodos objetivos para la evaluación de la obstrucción nasal de manera rutinaria.<sup>6</sup>

Cuantificar directamente la obstrucción nasal mediante la exploración física es complicado, por lo que una evaluación con pruebas objetivas es necesaria.<sup>1,3</sup> Medir la función nasal permitirá establecer el diagnóstico correcto y elegir el mejor tratamiento.<sup>2,6</sup> Idealmente las pruebas objetivas que evalúan la permeabilidad nasal deben ser cómodas, precisas, estandarizadas, fáciles de realizar, clínicamente aplicables y que no alteren la anatomía y fisiología nasal.<sup>7</sup>

El flujo nasal inspiratorio pico se ha utilizado en diversos estudios para evaluar la permeabilidad nasal, ha demostrado que tiene la misma sensibilidad que la rinomanometría y la rinometría acústica.<sup>3</sup> Se ha utilizado para evaluar la eficacia de los medicamentos intranasales en el tratamiento de la rinitis y los efectos de pruebas de provocación con manitol, histamina o alérgenos, así como el éxito en la cirugía nasal,<sup>2,3</sup> por lo que muchos autores lo han recomendado como un método objetivo valioso para la valoración de la obstrucción nasal.<sup>2</sup>

La evaluación subjetiva del paciente con obstrucción nasal puede realizarse mediante la escala NOSE (*Nasal Obstruction Symptom Evaluation*), porque es un instrumento validado y específico para evaluar pacientes con obstrucción nasal.<sup>5,8</sup>

La reducción de los cornetes inferiores es una de las cirugías nasosinusales realizadas con mayor frecuencia; la indicación más común es la obstrucción nasal secundaria a la hipertrofia de cornetes. La exploración física adecuada permite distinguir entre patrones óseos o mucosos como posibles causas de la hipertrofia de cornetes. Antes de considerar alguna intervención quirúrgica, típicamente el tratamiento debe ser médico e incluir esteroides nasales, antihistamínicos y lavados nasales con solución salina. La reducción quirúrgica de los cornetes inferiores

es un tratamiento efectivo para pacientes con obstrucción nasal crónica secundaria a hipertrofia de cornetes.<sup>9</sup>

## MATERIAL Y MÉTODO

Estudio prospectivo, longitudinal, analítico de correlación, efectuado en pacientes con rinitis alérgica que acudieron al servicio de Otorrinolaringología de agosto a octubre de 2017.

Se incluyeron en el estudio los pacientes con edades entre 17 y 70 años, de cualquier sexo, con obstrucción nasal entre sus síntomas y que no hubieran recibido tratamiento con esteroides nasales al menos dos meses antes del inicio del estudio. Se excluyeron los pacientes con desviación septal obstructiva, colapso valvular, desviación rinoseptal que pudiera ser la causa de la obstrucción nasal, infecciones de las vías respiratorias altas y con diagnóstico de glaucoma.

El tamaño de la muestra se calculó con base en la siguiente fórmula:  $n = (Z\alpha + Z\beta)^2 \div C + 3$  con coeficiente de correlación esperado 0.45, entre el flujo nasal inspiratorio pico con los niveles de obstrucción, nivel de confianza de 95% y poder de 80% que da un total de 46 pacientes. Se calculó la muestra de acuerdo con la teoría central porque no se encontraron estudios que evaluaran la utilidad del flujo nasal inspiratorio pico como herramienta de pronóstico de la respuesta al tratamiento en pacientes con rinitis alérgica.

### Método

Se invitó a los pacientes a participar en el estudio y al aceptar firmaron carta de consentimiento informado, el proyecto fue autorizado por el comité hospitalario. Previo a la exploración física se aplicó la escala NOSE. Se realizó rinoscopia anterior estadiando los cornetes inferiores con la clasificación propuesta por Camacho y

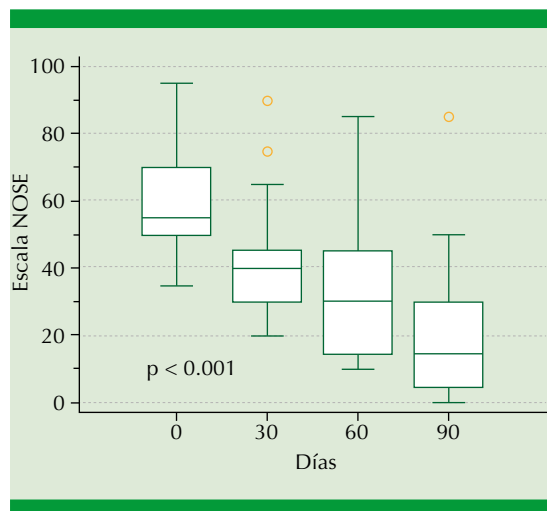
colaboradores,<sup>10</sup> luego se realizaron tres mediciones del flujo nasal inspiratorio pico, y se registró la mejor medición. Se colocaron mechas impregnadas con fenilefrina nasal en ambas fosas nasales; al retirarlas se estadiaron nuevamente los cornetes inferiores y se repitió el flujo nasal inspiratorio pico ya descrito. Se dio tratamiento con esteroide nasal a todos los pacientes, se revaloraron 30, 60 y 90 días después del inicio del estudio, midiendo el flujo nasal inspiratorio pico en cada visita, así como la escala NOSE. Se revisaron los resultados obtenidos en la valoración inicial y en las revisiones.

### Análisis estadístico

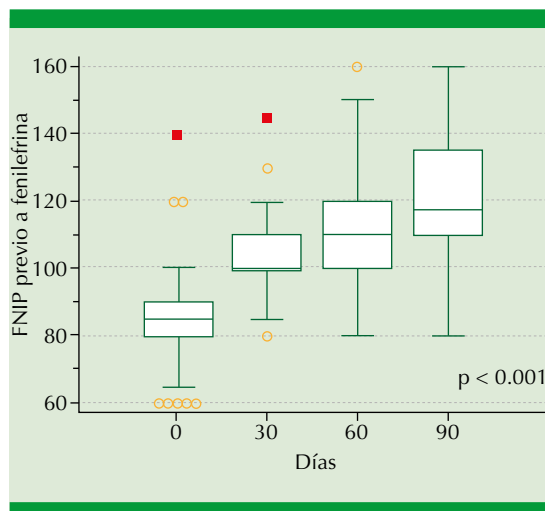
Se compararon el flujo nasal inspiratorio pico con los valores cuantitativos de la escala NOSE a los 30, 60 y 90 días mediante ANOVA siempre y cuando siguieran distribución normal o Kruskal-Wallis en caso contrario. Se buscó el índice de correlación mediante el coeficiente de Pearson. Se consideraron significativos los valores de p menores a 0.05. El paquete estadístico utilizado fue MedCalc versión 17.9.9.

## RESULTADOS

Se incluyeron 46 pacientes con rinitis alérgica con obstrucción nasal, 19 hombres (41.3%), con media de edad de  $42.7 \pm 13.1$  años. Durante la valoración inicial tuvieron escala NOSE de  $60.8 \pm 12.5$  (**Figura 1**), flujo nasal inspiratorio pico previo a fenilefrina  $83.2 \pm 16.4$  y posterior a fenilefrina  $105.2 \pm 14.7$ . En la rinoscopia se encontró cornete derecho grado 2 en 11 individuos (23.9%) y grado 3 en 35 (76.1%); cornete izquierdo: 13 grado 2 (28.3%) y 33 grado 3 (71.7%). A los 30 días se encontró escala NOSE de  $41.1 \pm 16.1$ , flujo nasal inspiratorio pico previo a fenilefrina  $103.3 \pm 12.3$  y posterior a fenilefrina  $120.5 \pm 13.7$ , cornete derecho 16 grado 2 (34.8%), 30 grado 3 (65.2%), cornete izquierdo 14 grado 2 (30.4%), 32 grado 3



**Figura 1.** Escala NOSE de los pacientes durante el estudio.



**Figura 2.** Flujo nasal inspiratorio pico (FNIP) previo a la colocación de fenilefrina.

(69.6%). A los 60 días se encontró escala NOSE  $32.7 \pm 17.4$ , flujo nasal inspiratorio pico previo a fenilefrina  $111.9 \pm 115.7$  y posterior a fenilefrina  $131.2 \pm 17.9$ , cornete derecho grado 2 (69.6%), 14 grado 3 (30.4%), cornete izquierdo grado 1 (2.2%), 27 grado 2 (58.7%), 18 grado 3 (39.1%). A los 90 días se encontró escala NOSE de  $17.5 \pm 16.7$ , flujo nasal inspiratorio pico previo a fenilefrina  $118.3 \pm 16.2$  y posterior a fenilefrina  $131.6 \pm 14.6$  (**Cuadro 1 y Figuras 2 y 3**). Los hallazgos en el cornete derecho fueron: 7 en grado 1 (15.2%), 35 grado 2, 4 (34.8%) en grado 3 (8.7%); cornete izquierdo: 6 grado 1 (13%), 34 grado 2 (73.9%), 6 grado 3 (13%).

#### Cuadro 2

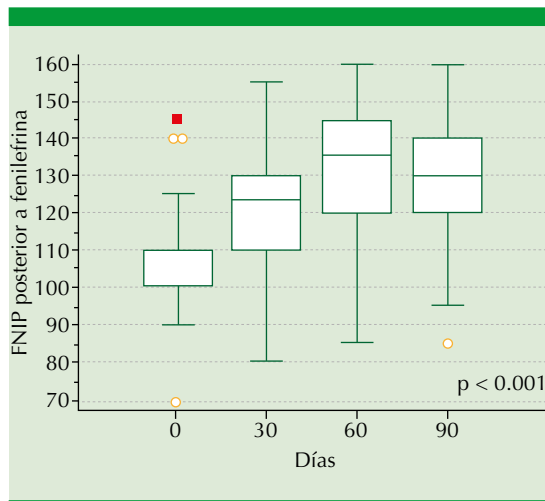
**Cuadro 1.** Resultados obtenidos de la escala NOSE, flujo nasal inspiratorio pico antes y después de la administración de fenilefrina en la valoración inicial y después de 30, 60 y 90 días

	Media $\pm$ DE n = 46	Flujo nasal inspiratorio pico previo a fenilefrina (L/min)	Flujo nasal inspiratorio pico posterior a fenilefrina (L/min)
Escala NOSE inicial	$60.8 \pm 12.5$	$83.2 \pm 16.4$	$105.2 \pm 14.7$
Escala NOSE 30 días	$41.1 \pm 16.1$	$103.3 \pm 12.3$	$120.5 \pm 13.7$
Escala NOSE 60 días	$32.7 \pm 17.4$	$111.9 \pm 15.7$	$131.2 \pm 17.9$
Escala NOSE 90 días	$17.5 \pm 16.7$	$118.3 \pm 16.2$	$131.6 \pm 14.6$

Entre la escala NOSE y el flujo nasal inspiratorio pico la correlación inicial previo a fenilefrina fue de  $-0.015$ , posterior a fenilefrina  $-0.243$ , a 30 días  $0.093$  y  $-0.209$ , a 60 días  $-0.195$  y  $-0.244$ , respectivamente y no se encontró correlación (**Cuadro 3**).

#### DISCUSIÓN

La rinitis es la enfermedad respiratoria crónica más frecuente en la mayor parte del mundo y se estima que afecta a alrededor de 600 millones de personas. La rinitis alérgica es un problema global de salud pública, porque los síntomas nasales ocasionan deterioro de la calidad de



**Figura 3.** Flujo nasal inspiratorio pico (FNIP) posterior a la colocación de fenilefrina.

**Cuadro 2.** Distribución en la graduación del cornete derecho

Cornete medición inicial (p < 0.0001)	Derecho (p < 0.0001) N (%)	Izquierdo (p < 0.0001) N (%)
Grado 2	11 (23.9)	13 (28.3)
Grado 3	35 (76.1)	33 (71.7)
<b>Cornete 30 días</b>		
Grado 2	16 (34.8)	14 (30.4)
Grado 3	30 (65.2)	32 (69.6)
<b>Cornete 60 días</b>		
Grado 1		1 (2.2)
Grado 2	32 (69.6)	27 (58.7)
Grado 3	14 (30.4)	18 (39.1)
<b>Cornete 90 días</b>		
Grado 1	7 (15.2)	6 (13)
Grado 2	35 (76.1)	34 (73.9)
Grado 3	4 (8.7)	6 (13)

vida, alteración del sueño, ausentismo escolar, laboral y gastos en salud.<sup>11</sup>

La obstrucción nasal es una manifestación común de la rinitis,<sup>2</sup> resultado de la hipertrofia de cornetes secundario a la dilatación venosa

**Cuadro 3.** Correlación entre la escala NOSE y el flujo nasal inspiratorio pico

	Tiempo	Flujo nasal inspiratorio pico previo a fenilefrina		Flujo nasal inspiratorio pico posterior a fenilefrina	
		r	p	r	p
Escala NOSE	Inicial	-0.015	NS	-0.243	NS
	30 días	0.093	NS	-0.209	NS
	60 días	-0.195	NS	-0.244	NS

NS: no significativo.

y edema, que alteran la permeabilidad nasal, lo que da como resultado obstrucción nasal.<sup>4,5</sup>

En este trabajo se busca determinar si el flujo nasal inspiratorio pico es de utilidad para distinguir entre los pacientes con rinitis alérgica con obstrucción nasal secundaria a la hipertrofia de cornetes y definir si ésta es por un patrón óseo o mucoso; esto permitiría distinguir entre pacientes que tendrán respuesta adecuada al tratamiento médico o si es apto a un procedimiento quirúrgico para reducción de los cornetes inferiores. El tratamiento debe ser médico e incluir esteroides nasales, antihistamínicos y lavados nasales con solución salina.<sup>12</sup>

El flujo nasal inspiratorio pico (FNIP) es una técnica simple, no invasiva, de bajo costo, rápida y portátil. Tiene reproducibilidad con coeficiente de correlación de 92%,<sup>2,3,7</sup> además de ser preciso para detectar cambios obstructivos en la nariz con sensibilidad de 66%.<sup>7</sup> Por tanto, se le considera un método objetivo simple para evaluar la permeabilidad nasal y es ideal para su uso en la atención primaria.<sup>3,6</sup>

Blomgren y su grupo<sup>6</sup> demostraron en 2003 la reproducibilidad realizando 20 pares de mediciones en pacientes no fumadores, la media de la primera y segunda mediciones del flujo nasal inspiratorio pico fue de 126 ± 43.2 y 123 ± 51.3



L/min, respectivamente, y la media de todas las mediciones fue de  $124.5 \pm 46.3$  L/min, con coeficiente de repetitividad de 40.3 L/min (32% de toda la serie), por lo que se concluyó que el flujo nasal inspiratorio pico es una técnica reproducible y con utilidad clínica.<sup>6</sup>

Ottaviano y colaboradores establecieron en 2006 rangos de normalidad en pacientes adultos caucásicos con medición del flujo nasal inspiratorio pico en hombres de  $143 \pm 48.6$  y en mujeres de  $121.9 \pm 36.2$ .<sup>2</sup> Al tomar como parámetro la información aportada en este estudio, se corroboró que los pacientes incluidos tenían disminución de la permeabilidad nasal, porque la media del flujo nasal inspiratorio pico al inicio del estudio fue de  $83.2 \pm 16.4$  L/min previo a la administración de fenilefrina y  $105.2 \pm 14.7$  L/min posterior a la fenilefrina. La diferencia entre estudios fue haber sido en pacientes caucásicos, con intervalos de normalidad diferentes por el tipo de nariz.

En 2011 Teixeira y su grupo realizaron un estudio de cohorte, transversal, en el que incluyeron pacientes sanos y con rinitis con un total de 73 voluntarios con edades entre 19 y 67 años. Encontraron en pacientes sanos media del flujo nasal inspiratorio pico de 151.4 L/min y 123.6 L/min en pacientes que refirieron obstrucción ( $p = 0.002$ ). Estudiaron también la relación del flujo nasal inspiratorio pico con la hipertrofia de cornetes, dividiendo ésta por grados, encontrando la siguiente relación: grado 0 (sin hipertrofia): 163.0 L/min, grado I: 141.2 L/min, grado II: 138.2 L/min, grado III: 116.4 L/min. En esta regresión, el valor del flujo nasal inspiratorio pico y la escala visual análoga tuvo valor  $p < 0.001$ .<sup>7</sup> Por nuestra parte también se estudió la relación entre la hipertrofia de cornetes, estadiando los cornetes inferiores con la clasificación propuesta por Camacho y colaboradores<sup>10</sup> en la que se clasificaban del 1 al 4 según el porcentaje de la luz nasal (grado

1: 0-25%, grado 2: 26-50%, grado 3: 51-75%, grado 4: 76-100%), el flujo nasal inspiratorio pico y la escala NOSE; encontramos que en la valoración inicial hubo mayor distribución de cornetes grado 3, con escala NOSE más alta y flujo nasal inspiratorio pico más bajo; de igual forma, se observó reducción posterior al tratamiento a 30 y 60 días del inicio del mismo de la hipertrofia de los cornetes, así como mejoría del flujo nasal inspiratorio pico y en la escala NOSE. A 90 días se mostró mejoría en la escala NOSE de manera importante; sin embargo, en el flujo nasal inspiratorio pico se mantuvieron cifras similares, con ello se infiere que se requieren dos meses de tratamiento médico para que el paciente tenga alivio de la obstrucción nasal corroborado subjetivamente mediante la escala NOSE y objetivamente mediante la medición del flujo nasal inspiratorio pico; con base en esta información pudiera considerarse la suspensión o disminución de la dosis del esteroide nasal en estos pacientes, reduciendo así el riesgo de efectos secundarios a la administración del esteroide nasal.

Tsounis y su grupo realizaron en 2014 un estudio en el que incluyeron 131 sujetos; 52% hombres ( $n = 68$ ), 48% mujeres ( $n = 63$ ) con promedio de edad de  $38.7 \pm 13.9$  años, intervalo de 18-79, mediana de 40 años. En este estudio encontraron que el flujo nasal inspiratorio pico, el índice de permeabilidad nasal y la escala visual análoga (EVA) se relacionaron significativamente con la escala NOSE (flujo nasal inspiratorio pico: coeficiente de regresión  $B = -0.29$ , intervalo de confianza de 95%,  $p < 0.01$ ; EVA  $B = 8.27$ , intervalo de confianza de 95%,  $p < 0.01$ ). Por lo que concluyeron que el flujo nasal inspiratorio pico y la escala visual análoga se correlacionan con la escala NOSE o con la percepción subjetiva de la obstrucción nasal.<sup>5</sup> Contrario a lo que encontramos, la correlación entre la escala NOSE y el flujo nasal inspiratorio pico no fue significativa.



Todos los pacientes en este estudio mostraron mejoría en la escala NOSE, el flujo nasal inspiratorio pico y en la graduación de los cornetes inferiores, por lo que no pudo determinarse que el flujo nasal inspiratorio pico pueda utilizarse como herramienta de pronóstico en la respuesta al tratamiento médico. Sin embargo, con lo observado podemos inferir que dar seguimiento a 30 o 60 días con control del flujo nasal inspiratorio pico puede proporcionar información acerca de la respuesta del paciente al tratamiento.

## CONCLUSIÓN

El flujo nasal inspiratorio pico no es una herramienta útil para la elección del tipo de tratamiento contra la obstrucción nasal en pacientes con rinitis alérgica debido a que la correlación con la escala NOSE fue menor a 0.45.

## REFERENCIAS

1. De Souza-Campos Fernandes S, De Andrade CR, Ibiapina C da C. Application of Peak Nasal Inspiratory Flow reference values in the treatment of allergic rhinitis. *Rhinol* 2014;52(2):133-136. DOI: 10.4193/Rhin
2. Ottaviano G, Fokkens W. Measurements of nasal airflow and patency: a critical review with emphasis on the use of peak nasal inspiratory flow in daily practice. *Allergy* 2016;71:162-174. doi.org/10.1111/all.12778
3. Starling-Schwanz R, Peake HL, Salome CM, Toelle BG, Ng KW, Marks GB, et al. Repeatability of peak nasal inspiratory flow measurements and utility for assessing the severity of rhinitis. *Allergy* 2005;60(6):795-800.
4. Chin D, Marcellis G, Malek J, et al. Nasal peak inspiratory flow (NPIF) as a diagnostic tool for differentiating decongestable from structural nasal obstruction. *Rhinology* 2014 Jun;52(2):116-21. doi: 10.4193/Rhin13.126
5. Tsounis M, Swart KMA, Georgalas C, Markou K, Menger DJ. The clinical value of peak nasal inspiratory flow, peak oral inspiratory flow, and the nasal patency index. *Laryngoscope* 2014 Dec;124(12):2665-9.
6. Blomgren K, Simola M, Hytönen M, Pitkäranta A. Peak nasal inspiratory and expiratory flow measurements-Practical tools in primary care? *Rhinology* 2004 Jan;41(4):206-10.
7. Teixeira RUF, Zappellini CEM, Alves FS, da Costa EA. Peak nasal Inspiratory flow evaluation as an objective method of measuring nasal airflow. *Braz J Otorhinolaryngol* 2011;77(4):473-80.
8. Rhee J, Sullivan C, Frank D, Kimbell J, Garcia G. A Systematic review of patient-reported nasal obstruction scores defining normative and symptomatic ranges in surgical patients. *JAMA Facial Plast Surg* 2014;16(3):219-225. DOI: 10.1001/jamafacial.2013.2473
9. Larrosa F, Roura J, Dura MJ, Guirao M, Alberti A, Alobid I. Adaptation and validation of the Spanish version of the Nasal Obstruction Symptom Evaluation (NOSE) Scale. *Rhinology* 2015 Jun;53(2):176-80. doi: 10.4193/Rhin14.137
10. Camacho M, Zaghi S, Certal V, Abdullatif J, Means C, Acevedo J, et al. Inferior turbinate classification system, grades 1 to 4: Development and validation study. *Laryngoscope* 2015;125(2):296-302.
11. Baena C, Carlos E, Dirceu Solé, et al. Actualización de rinitis alérgica y su impacto en el asma (ARIA 2008). La perspectiva latinoamericana. *Rev Alerg Mex* 2009;56(2):56-63.
12. Jourdy D. Inferior turbinate reduction. *Oper Tech Otolaryngol Head Neck Surg* 2014;25(2):160-70.