

## Measurements of nasal airflow and patency: a critical review with emphasis on the use of Peak Nasal Inspiratory Flow in daily practice

Medidas del flujo aéreo nasal y permeabilidad: una revisión crítica con énfasis en el uso del Pico de Flujo Inspiratorio Nasal en la práctica diaria

Giancarlo Ottaviano<sup>1</sup>, Wytske Fokkens<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Department of Neurosciences, Otolaryngology Section, University of Padova, Padova, Italy;

<sup>2</sup>Department of Otorhinolaryngology, Academic Medical Centre, Amsterdam, The Netherlands.

*Ottaviano G, Fokkens WJ. Measurements of nasal airflow and patency: a critical review with emphasis on the use of Peak Nasal Inspiratory Flow in daily practice. Allergy. 2016 Feb; 71(2):162-74.*

**Comentario:** Alfonso del Cuvillo Bernal  
Unidad de Rinología y Asma  
UGC Otorrinolaringología  
Hospital de Jerez  
Cádiz  
**E-mail:** [dr.cuvillo@comcadiz.es](mailto:dr.cuvillo@comcadiz.es)

## INTRODUCCIÓN

El síntoma obstrucción/congestión nasal es el más frecuente y más molesto para los pacientes con patología nasal o nasosinusal<sup>1</sup>. El flujo aéreo nasal y su relación con la presión necesaria para que se produzca este paso de aire por las fosas nasales, la denominada resistencia nasal, pueden verse afectados por situaciones fisiológicas y patológicas<sup>2</sup>. La determinación del flujo y resistencias nasales mediante rinomanometría (RM) o la medida del pico de flujo nasal, no se correlacionan demasiado bien con la sensación subjetiva de obstrucción/cogestión nasal. La permeabilidad nasal es un concepto diferente que hace referencia al volumen de la fosa nasal disponible para el paso del aire y también representa una medida objetivable mediante volumetría en la tomografía computarizada o en la resonancia magnética o bien mediante rinometría acústica (RA). La medición de la permeabilidad es también útil para valorar la función nasal, aunque como las anteriores, tiene una correlación no demasiado alta con la sensación subjetiva de obstrucción/congestión nasal<sup>3,4</sup>.

El artículo seleccionado para comentar tiene como objetivo describir los diferentes métodos disponibles para medir la permeabilidad nasal, el flujo y las resistencias nasales, centrándose en el Pico de Flujo Inspiratorio Nasal (PFIN) por su eficiencia.

## METODOLOGÍA

Se trata de una revisión narrativa organizada en secciones, en cada una de las cuales se desarrolla cada aspecto con una profusa revisión de la bibliografía existente y añadiendo comentarios y valoraciones.

Las secciones son: 1) Historia, que hace referencia al papel de la historia clínica; 2) Exploración nasal, donde se revisan los métodos de examen clínico de las fosas nasales; 3) Medidas objetivas del flujo nasal y la permeabilidad: con las subsecciones a) medidas del flujo nasal: pico de flujo nasal, rinomanometría y espirometría nasal; b) Medidas de la permeabilidad nasal: escáner y resonancia magnética, volumetría y rinometría acústica; 4) Correlación entre síntomas y pruebas objetivas; 5) Correlación entre pruebas objetivas; 6) Relación entre medidas del flujo nasal, permeabilidad nasal y función pulmonar; y 7) Conclusiones.

## RESULTADOS

La historia clínica es esencial para conocer los síntomas, desencadenantes y medicación que toma el paciente. La exploración nasal mediante inspección atendiendo a las deformidades anatómicas, la rinoscopia anterior con luz frontal y rinoscopio o con otoscopio, la prueba del espejo y la endoscopia

nasal (rígida o flexible) permiten una visualización que aporta una información muy rentable en el proceso diagnóstico.

Las mediciones del flujo nasal pueden realizarse mediante determinaciones del pico de flujo nasal tanto inspiratorio como espiratorio, siendo el primero el que mejor correlaciona con la sensación de obstrucción/congestión nasal y por lo tanto el preferido. Con un profuso soporte bibliográfico se analiza la metodología e instrumentación necesaria para realizar el PFIN, su validez interna, las correlaciones de sus resultados con el género, la edad y la altura, así como con la función pulmonar tanto en adultos como en niños. También se describe su utilidad como medida de eficacia del tratamiento de enfermedades que cursan con afectación del flujo nasal, en las pruebas de provocación nasal así como para evaluar la hiperreactividad nasal. También se analizan los valores de normalidad publicados para las diferentes edades y razas con gráficas muy vistosas.

La rinomanometría se analiza profusamente con un respaldo bibliográfico extenso, sus valores de normalidad, su utilidad clínica y sus inconvenientes, así como el nuevo método de análisis de las 4 fases del ciclo respiratorio nasal. Se dedica una pequeña sección a la espirometría nasal, poco extendido su uso.

La sección dedicada a las medidas de permeabilidad nasal comienza con una referencia a la tomografía computarizada y a la resonancia magnética, a la volumetría usando estas técnicas de imagen y finalmente se extiende mucho en la técnica más extendida, la rinometría acústica, analizando su metodología,

instrumentación, valor intrínseco y validez, valores de normalidad y utilidad, con un soporte bibliográfico muy completo.

A continuación se realiza un análisis de la correlación entre las pruebas objetivas y los síntomas nasales, destacándose que, como máximo, esta correlación es moderada cuando se utilizan cuestionarios validados como el SNOT-22 o el NOSE. Es interesante destacar que la correlación mejora en el caso de pacientes sintomáticos y cuando se analiza la respuesta a tratamientos tanto médicos como quirúrgicos, comparada con escalas como la visual analógica (EVA). Como todo el artículo, esta sección está plagada de bibliografía que respalda cada una de las afirmaciones realizadas.

Otra sección se dedica al análisis de la correlación entre las diferentes técnicas entre ellas. Destaca en esta sección la tabla 2 que permite de un vistazo comparar las diferentes técnicas y sus ventajas e inconveniente. Se comenta la sensibilidad y especificidad de cada una en los diferentes estudios publicados.

Finalmente, se concluye con una sección en la que se analiza la relación entre las medidas del flujo y la permeabilidad nasal dentro del concepto de vía respiratoria única. Se destaca la influencia de la función pulmonar sobre el PFIN, y el interés que tiene añadir de forma rutinaria medidas objetivas de la función nasal en el estudio de las enfermedades de la vía respiratoria, al igual que se hace con la función pulmonar mediante la espirometría.

El artículo concluye que las medidas objetivas de la función nasal (PFIN, RM, RA) son complementarias entre ellas, deben incluirse de forma rutinaria en el estudio de las enfermedades de las vías respiratorias y que el PFIN, dado su bajo precio, facilidad y rapidez de uso, portabilidad y simpleza, podría ser el de elección como primera técnica asequible.

## COMENTARIO FINAL

Se trata de una magnífica revisión narrativa, muy extensamente documentada, con una visión crítica y práctica, de un aspecto aún pendiente en la mayoría de las unidades de rinología existentes, que es la objetivación de la función nasal y su utilidad en la práctica clínica habitual.

En este artículo realizado por dos autores de reconocido prestigio internacional en el campo de la rinología, se realiza una puesta al día de indispensable lectura para actualizar conocimientos y subrayar la necesidad de documentar de forma objetiva la función nasal.

Como limitaciones se le pueden achacar no haber aprovechado el esfuerzo realizado de revisión para darle forma de revisión sistemática (especificando la estrategia de búsqueda, estudios incluidos y excluidos y realizando un análisis crítico de la calidad de los estudios recogidos), así como haber realizado algún metaanálisis estadístico para evaluar numéricamente los argumentos que se aducen (rentabilidad diagnóstica de las técnicas analizadas).

Como anotación del autor de este comentario bibliográfico, echo en falta no haber incluido en la revisión las técnicas de análisis computacional de dinámica de fluidos de las fosas nasales, que tanto auge están cogiendo con un incremento importante de las publicaciones en los últimos años.

## BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA

1. Osborn JL, Sacks R. Chapter 2: Nasal obstruction. *Am J Rhinol Allergy* 2013; 27 (Suppl 1): S7–8.
2. Eccles R. Nasal airflow in health and disease. *Acta Otolaryngol* 2000; 120 (5): 580–95.
3. Yepes-Nuñez JJ, Bartra J, Muñoz-Cano R, Sánchez-López J, Serrano C, Mullol J, et al. Assessment of nasal obstruction: correlation between subjective and objective techniques. *Allergol Immunopathol (Madr)* 2013; 41 (6): 397–401.
4. Isaac A, Major M, Witmans M, Alrajhi Y, Flores-Mir C, Major P, et al. Correlations Between Acoustic Rhinometry, Subjective Symptoms, and Endoscopic Findings in Symptomatic Children With Nasal Obstruction. *JAMA Otolaryngology Head Neck Surgery* 2015; 141 (6): 550-55.