

# Evaluación de la obstrucción nasal por métodos subjetivos y pico flujo inspiratorio nasal en niños y adolescentes con rinitis crónica

*Assessment of nasal obstruction by subjective methods and peak nasal inspiratory flow in children and adolescents with chronic rhinitis*

Dra. Pilar Visconti<sup>a</sup>, Dr. Ricardo J. Saranz<sup>a</sup>, Dra. Natalia A. Lozano<sup>a</sup>,  
Dra. Graciela Alegre<sup>a</sup>, Dra. Paula Robredo<sup>a</sup>, Dra. Mariana Sacco Ramello<sup>a</sup>,  
Dra. Laura V. Sasía<sup>a</sup> y Dr. Alejandro Lozano<sup>a</sup>

## RESUMEN

**Introducción.** La obstrucción nasal (ON) es el síntoma más molesto de la rinitis crónica (RC). Los estudios que correlacionaron métodos subjetivos y objetivos de ON realizados en niños y adultos produjeron resultados contradictorios.

**Objetivos.** Analizar la correlación entre escalas subjetivas de ON con determinaciones de pico flujo inspiratorio nasal (PFIN) y comparar la valoración subjetiva de la ON y el PFIN en niños según su edad.

**Población y métodos.** Participaron pacientes con RC. Se estimó la correlación entre la evaluación subjetiva de la ON mediante una escala visual análoga (ON-EVA, por su sigla en inglés) y la Escala de evaluación de los síntomas de obstrucción nasal (NOSE, por su sigla en inglés) y medición del flujo aéreo nasal pre- y posvasoconstrictor, mediante PFIN. Se analizaron las diferencias entre los grupos de 8 a 11 años y los de 12 a 15 años para la valoración subjetiva de la ON y PFIN.

**Resultados.** Se incluyeron 79 pacientes entre 8 y 15 años. No se comprobó correlación entre ON-EVA y PFIN antes y después del vasoconstrictor ( $r = -0,19$ ;  $p = 0,11$  y  $r = -0,18$ ;  $p = 0,15$  respectivamente) ni entre NOSE y PFIN basal ( $r = -0,23$ ;  $p = 0,07$ ). Hubo diferencias en el PFIN entre niños de 8-11 años y 12 a 15 años ( $p = <0,0001$ ), pero no se demostraron diferencias en la percepción subjetiva por ON-EVA ( $p = 0,7591$ ).

**Conclusión.** No se demostró correlación entre puntajes subjetivos de ON y PFIN en niños y adolescentes con RC. Los niños mayores perciben menos la ON que los de menor edad. Las escalas subjetivas de ON no reemplazan su medición con PFIN en pacientes con rinitis.

**Palabras clave:** enfermedades nasales, escala visual análoga, obstrucción nasal, calidad de vida, diagnóstico.

<http://dx.doi.org/10.5546/aap.2021.331>

Texto completo en inglés:

<http://dx.doi.org/10.5546/aap.2021.eng.331>

a. Servicio de Alergia e Inmunología, Clínica Universitaria Reina Fabiola, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Católica de Córdoba, Córdoba, Argentina.

## Correspondencia:

Dr. Ricardo J. Saranz:  
rsaranz@arnet.com.ar

## Financiamiento:

Secretaría de Investigación y Vinculación Tecnológica de la Universidad Católica de Córdoba.

## Conflicto de intereses:

Ninguno que declarar.

Recibido: 21-12-2020

Aceptado: 10-3-2021

**Cómo citar:** Visconti P, Saranz RJ, Lozano NA, Alegre G, et al. Evaluación de la obstrucción nasal por métodos subjetivos y pico flujo inspiratorio nasal en niños y adolescentes con rinitis crónica. *Arch Argent Pediatr* 2021;119(5):331-338.

## INTRODUCCIÓN

La rinitis afecta en gran medida la calidad de vida. De sus síntomas, la obstrucción nasal (ON), que se describe como la percepción de la limitación al pasaje de aire a través de la nariz, es uno de los más molestos y amerita un diagnóstico diferencial de las posibles causas inflamatorias, mecánicas y funcionales de la rinitis crónica.<sup>1</sup>

La evaluación subjetiva y objetiva de las vías respiratorias nasales puede ser útil tanto para la valoración clínica de la ON de diferentes causas y el seguimiento terapéutico médico y/o quirúrgico como también para la realización de pruebas de provocación nasal con alérgenos y para la investigación de la fisiopatología nasal y su impacto en la función pulmonar.<sup>2-4</sup>

Los métodos subjetivos, como la Escala visual análoga para ON (ON-EVA) y la Escala de evaluación de los síntomas de obstrucción nasal (NOSE, por su sigla en inglés), son instrumentos simples para que los pacientes con rinitis puedan evaluar su experiencia sobre la gravedad de la ON.<sup>5,6</sup> La última, más específica de enfermedad que la ON-EVA, presenta cinco preguntas de ON a las

que el paciente debe responder. En ambas, mayor puntaje implica mayor gravedad sintomática.

En cuanto al estudio objetivo de la resistencia mecánica ventilatoria nasal, la rinomanometría anterior activa (RAA) y la rinometría acústica (RMA) son métodos exploratorios de alta sensibilidad y especificidad; no obstante, su complejidad de equipamiento, el consumo de tiempo y la necesidad de un operador entrenado para su realización limitan su aplicación en la práctica clínica rutinaria.<sup>2,4</sup> El pico flujo inspiratorio nasal (PFIN), aunque necesita de una adecuada instrucción del paciente para obtener resultados reproducibles, es un método simple, rápido y de bajo costo, que se realiza con un aparato para medición del flujo aéreo nasal en el ámbito ambulatorio.<sup>2,7,8</sup>

Existe creciente consenso de que, para un adecuado diagnóstico y manejo terapéutico, la ON necesita de una evaluación objetiva.<sup>4</sup> Sin embargo, la ON debe ser considerada como un concepto multifactorial que incorpora condiciones físicas, psicoemocionales y sociales del paciente, por lo que los expertos sugieren que la evaluación del síntoma debe realizarse con un abordaje integral que incluya también la medición de escalas de calidad de vida como NOSE y EVA.<sup>2,4</sup>

Los estudios que correlacionan escalas subjetivas y métodos objetivos de medición de la ON realizados en adultos aparentemente sanos,<sup>9</sup> con septumplastia,<sup>10</sup> rinitis crónica<sup>7,11</sup> y rinosinusitis crónica con pólipos y desviación septal,<sup>12</sup> e investigaciones que incluyeron una población pediátrica con rinitis<sup>13-15</sup> tuvieron resultados contrapuestos. Por lo tanto, nuestro objetivo fue analizar la correlación entre escalas subjetivas de ON con los valores de PFIN en niños y adolescentes con rinitis crónica, y comparar la valoración subjetiva de la ON en relación con el PFIN en niños, de acuerdo a la edad.

## POBLACIÓN Y MÉTODOS

Con un diseño prospectivo, observacional y analítico, se incluyeron, en forma sucesiva, niños y adolescentes de uno y otro sexo, que consultaron a un servicio especializado en alergia e inmunología, desde el 1 de marzo de 2019 hasta el 1 de marzo de 2020, con diagnóstico de rinitis crónica alérgica y no alérgica establecido por la presencia de síntomas nasales característicos (rinorrea, bloqueo, prurito y estornudos) y el resultado de las pruebas cutáneas para aeroalérgenos.<sup>16,17</sup> Se agruparon, según la edad, en dos categorías: de 8 a 11 años y de 12 a 15 años.

*Tamaño de la muestra:* en función del número de consultas de primera vez recibidas por año en el Servicio de Alergia e Inmunología de nuestra clínica, se realizó el cálculo de tamaño muestral con un 90 % de confianza y un 90 % de potencia, para lo cual se estableció un número (n) mínimo de 68 pacientes.

Se excluyeron los pacientes con las siguientes condiciones clínicas:

- Infeción aguda o crónica de vías aéreas superiores.
- Alteraciones nasales anatómicas, hipertrofia adenoidea y poliposis nasal.
- Antecedente de uso de inmunoterapia alérgico-específica.
- Medicación con esteroides tópicos o sistémicos, antihistamínicos, antagonistas de leucotrienos y alfa-adrenérgicos (tópicos o sistémicos) en las últimas 4 semanas.
- Fumadores activos y/o expuestos al humo de cigarrillo en el ámbito familiar.

Las variables establecidas por historia clínica fueron edad, sexo, índice de masa corporal (IMC), duración y porcentaje de vida afectada por la rinitis (resultado de la ecuación: [edad de diagnóstico - edad de inicio / edad de diagnóstico] × 100).

Para las pruebas cutáneas con alérgenos se utilizó un panel estandarizado con los siguientes alérgenos del laboratorio Alergo-Pharma®: ácaros (*Dermatophagoides pteronyssinus*, *D. farinae*, *Blomia tropicalis*), hongos ambientales (*Alternaria sp*, *Aspergillus sp*, *Cladosporium*, *Mucor*, *Rhizopus*, *Penicillium*), epitelio de perro, epitelio de gato, mezcla de pólenes de árboles, gramíneas y compuestas, solución salina fenolada (control negativo) e histamina 1 mg/ml (control positivo). Las pruebas se efectuaron en la cara anterior del antebrazo, utilizándose una lanceta tipo Pricker (Diater Laboratorios®) con lectura a los 15 minutos con una regla milimetrada. Se consideró positiva la presencia de una pápula de 3 o más milímetros como promedio de la lectura de los diámetros ortogonales.<sup>17</sup>

*Escalas subjetivas para medición de la obstrucción nasal:* se utilizaron las escalas NOSE y ON-EVA. La escala NOSE, validada y adaptada al idioma español,<sup>18</sup> consistió en 5 ítems (congestión nasal, bloqueo u obstrucción nasal, dificultad para respirar a través de la nariz, dificultad para dormir e incapacidad para obtener suficiente aire a través de la nariz durante el ejercicio o esfuerzo) sobre los que el paciente fue interrogado, abarcando el último mes previo a su inclusión

en el estudio. En cada uno de ellos se valoró una escala Likert de 5 puntos con una puntuación bruta multiplicada por 5 para hacer un puntaje total de 0 a 100 puntos. A mayor puntaje, peor sintomatología de ON.

La ON-EVA se puntuó como una línea horizontal de 10 cm, marcando con una línea vertical en el lugar donde el paciente consideró la intensidad del síntoma, en una escala de 0 a 10.<sup>4</sup> El extremo izquierdo (0) indicó la ausencia de ON y el extremo derecho (10) la gravedad máxima de ON. Su determinación fue realizada por el médico en el momento previo a la realización del PFIN y luego de la respuesta vasoconstrictora.

La medición del flujo nasal se llevó a cabo con un dispositivo de pico flujo inspiratorio nasal (PFIN) modelo *In-Check Nasal*<sup>®</sup> de la marca *Clement Clark International Limited* (Scotland, UK), que permitió medir en forma simple el flujo de aire que penetra en las cavidades nasales durante la inspiración rápida y forzada por la nariz.<sup>7</sup> La medición comprendió una escala que varía entre 30-370 litros / minuto tal como se marca en el cilindro del aparato. El dispositivo se desinfectó antes de cada uso y se hicieron 3 mediciones sucesivas con un intervalo de 1 minuto (para evaluar reproducibilidad) adoptando la lectura

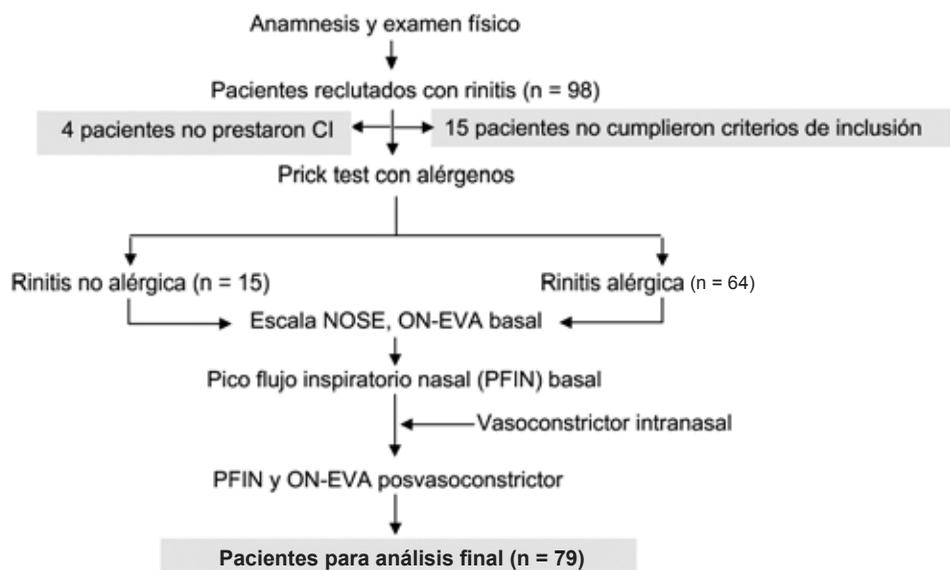
del mejor rendimiento en forma inmediata. Los resultados obtenidos fueron transformados en puntaje Z, considerando como referencia los valores normales de acuerdo a edad y sexo, según Papachristou y cols.<sup>19</sup>

Luego de la determinación basal de PFIN, se realizó la prueba vasoconstrictora aplicando una pulsación de spray de oximetazolina 0,05 % en cada fosa nasal. Se volvieron a evaluar el PFIN y la ON-EVA después de 15 minutos. La reversibilidad de la obstrucción nasal se calculó mediante el índice de congestión nasal (ICN) =  $([\text{PFIN posvasoconstrictor} - \text{PFIN basal}] / \text{PFIN basal}) \times 100$ .<sup>20</sup>

En todos los casos, las pruebas cutáneas con alérgenos, la EVA y NOSE, y determinaciones de PFIN pre- y posvasoconstrictor fueron realizadas por distintos operadores sin conocimiento de las otras variables estudiadas y se estableció un flujograma de estudio como se observa en la *Figura 1*.

*Análisis estadístico:* Mediante el *software* estadístico InfoStat<sup>®21</sup> y R-Medic<sup>®22</sup> se realizó estadística descriptiva y se utilizó la prueba de correlación de Spearman entre escalas subjetivas y PFIN. Además, se analizaron las diferencias entre los grupos etarios de 8 a 11 años y de

FIGURA 1. Flujograma de estudio de los pacientes con rinitis crónica



CI: consentimiento informado, NOSE: Escala de evaluación de los síntomas de obstrucción nasal, ON-EVA: escala visual análoga para obstrucción nasal.

12 a 15 años mediante la prueba *t* de Student, prueba de Wilcoxon o prueba de chi cuadrado, según corresponda. Se consideró un nivel de significación del 5 %.

### Consideraciones éticas

Este estudio forma parte del proyecto de investigación "Evaluación de la enfermedad alérgica respiratoria: el concepto de unidad de la vía aérea", aprobado por el Comité Institucional de Ética de la Investigación en Salud (CIEIS) de la Clínica Universitaria Reina Fabiola (registrado n° 17/2013). Se realizó cumpliendo con la normativa de la declaración de Helsinki y buenas prácticas clínicas, y de acuerdo con la Ley N.º 9694 de la provincia de Córdoba (Argentina) sobre investigación en seres humanos. Se solicitó el consentimiento informado para la realización de todas las intervenciones y para el uso de los datos, y se garantizó la confidencialidad según la Ley 25326 de Protección de Datos Personales.

### RESULTADOS

Se reclutaron 98 pacientes con rinitis crónica, de los cuales se excluyeron 15 por no cumplir los criterios de inclusión y 4 no prestaron su consentimiento informado. Finalmente,

participaron 79 niños y adolescentes (masculinos  $n = 41$ ) entre 8 y 15 años (media: 11,9 DE  $\pm 2,56$  años) cuyas características se observan en la *Tabla 1*. No se comprobó correlación entre las determinaciones ON-EVA y PFIN antes y después del vasoconstrictor ( $r = -0,19$ ;  $p = 0,11$  y  $r = -0,18$ ;  $p = 0,15$  respectivamente). (*Figuras 2 y 3*). Tampoco se observó correlación entre escala NOSE y PFIN basal ( $r = -0,23$ ;  $p = 0,07$ ). Se obtuvieron diferencias en el grado de obstrucción nasal determinada por PFIN entre niños de 8 a 11 años y de 12 a 15 años ( $p = <0,0001$ ), pero no se comprobaron diferencias en la percepción subjetiva por ON-EVA estimada en el mismo momento ( $p = 0,7591$ ). (*Figura 4, A y B*).

### DISCUSIÓN

La rinitis es una de las enfermedades crónicas más frecuentes del ser humano que genera elevados gastos sanitarios e impacto negativo en la calidad de vida.<sup>1,16</sup> La ON secundaria a la inflamación crónica, vasodilatación y edema de la mucosa nasal es el síntoma más molesto y principal responsable del impacto en el sueño y del rendimiento cognitivo y escolar de los niños.<sup>23</sup>

La ON es un síntoma complejo para valorar en niños, dado que el estadio del desarrollo y la edad pueden influir en la percepción subjetiva

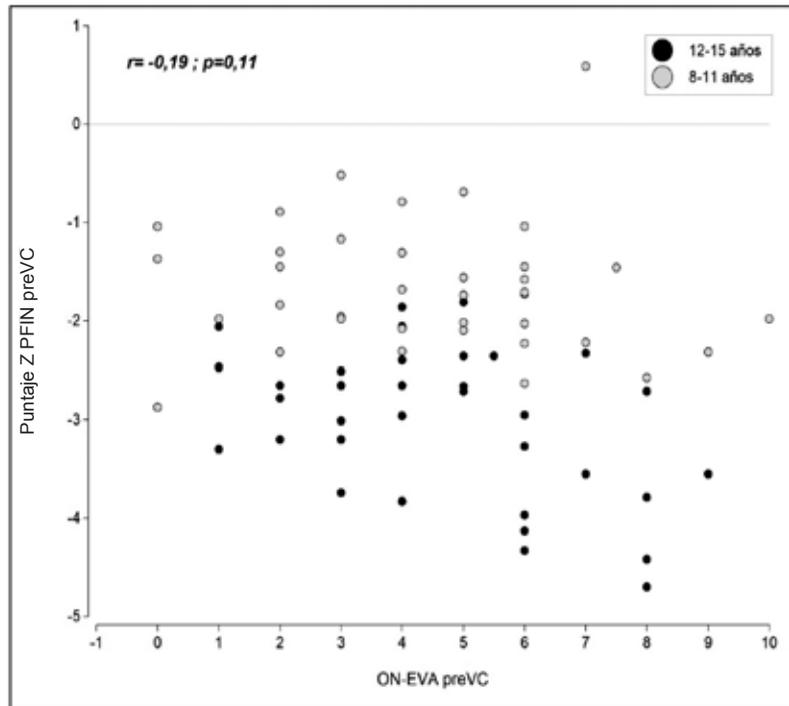
Tabla 1. Características de los pacientes con rinitis crónica incluidos en el estudio

Variable	Grupo de 8 a 11 años (N = 45)	Grupo de 12 a 15 años (N = 34)	Valor <i>p</i>
Masculinos (n, %)	25 (55,56)	16 (47,06)	0,6
Índice de masa corporal (kg/m <sup>2</sup> )*	18,44 $\pm$ 3,59 (12,57 a 29,51)	20,57 $\pm$ 3,42 (14,76 a 30,97)	< 0,001
Alérgicos (n, %)	36 (80)	28 (83,35)	> 0,99
Duración de la rinitis (meses)*	47,68 $\pm$ 30,36 (6 a 106)	68,12 $\pm$ 50,01 (9 a 167)	0,19
Porcentaje de vida afectada (%)*	39,15 $\pm$ 24,18 (6,67 a 87,88)	40,20 $\pm$ 29,55 (4,76 a 92)	0,92
PFIN basal (puntaje Z)*	-1,66 $\pm$ 0,65 (-2,87 a 0,59)	-3,03 $\pm$ 0,76 (-4,70 a -1,81)	< 0,001
PFIN pos-VC (puntaje Z)*	-1,25 $\pm$ 0,60 (-2,89 a 0,01)	-2,41 $\pm$ 0,85 (-3,97 a -0,62)	< 0,001
ON-EVA basal (pre-VC)*	4,45 $\pm$ 2,40 (0 a 10)	4,66 $\pm$ 2,22 (1 a 9)	0,76
ON-EVA pos-VC*	2,59 $\pm$ 2,03 (0 a 9)	2,64 $\pm$ 1,73 (0 a 6)	0,70
Escala NOSE*	48,11 $\pm$ 23,73 (5 a 100)	61,96 $\pm$ 17,97 (10 a 95)	0,01

PFIN: pico flujo inspiratorio nasal, VC: vasoconstrictor, ON-EVA: Escala visual análoga para obstrucción nasal, NOSE: Escala de evaluación de los síntomas de obstrucción nasal.

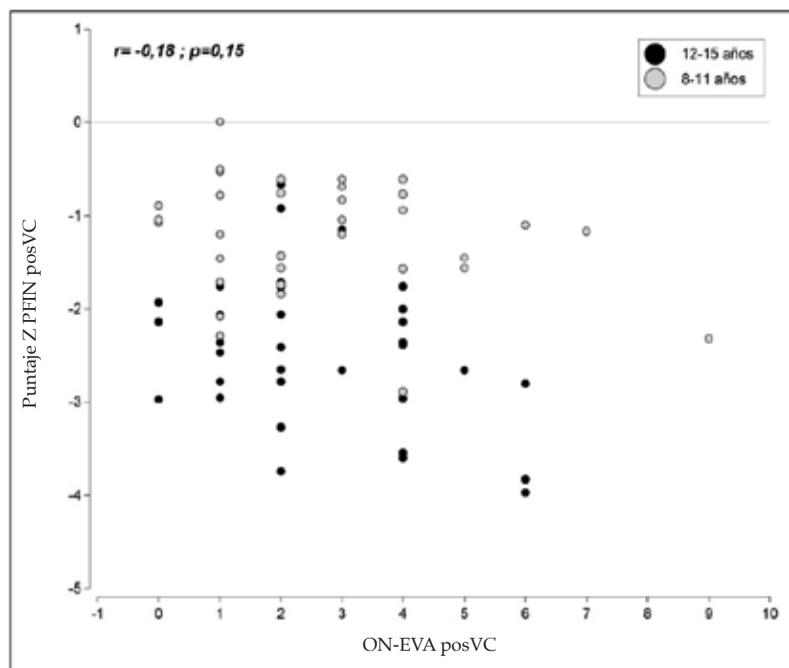
\*Los datos se expresan en media, desviación estándar y recorrido.

FIGURA 2. Correlación entre las determinaciones basales prevasoconstrictor de la obstrucción nasal por escala visual análoga y el puntaje Z del pico flujo inspiratorio nasal en pacientes con rinitis crónica



ON-EVA: Escala visual análoga para obstrucción nasal, VC: vasoconstrictor; PFIN: pico flujo inspiratorio nasal.

FIGURA 3. Correlación entre las determinaciones posvasoconstrictor de la obstrucción nasal por escala visual análoga y el puntaje Z del pico flujo inspiratorio nasal en pacientes con rinitis crónica



ON-EVA: Escala visual análoga para obstrucción nasal, VC: vasoconstrictor; PFIN: pico flujo inspiratorio nasal.

del síntoma. Además, su evaluación mediante el examen clínico del médico es difícil de realizar y reproducir.<sup>2,4</sup>

Se han considerado escalas subjetivas para la valoración de la obstrucción nasal en niños y adultos.<sup>4</sup> De ellas, la ON-EVA es una escala no específica de fácil realización y la NOSE, validada en español, resume un instrumento más específico para la cuantificación subjetiva de la ON.<sup>18</sup>

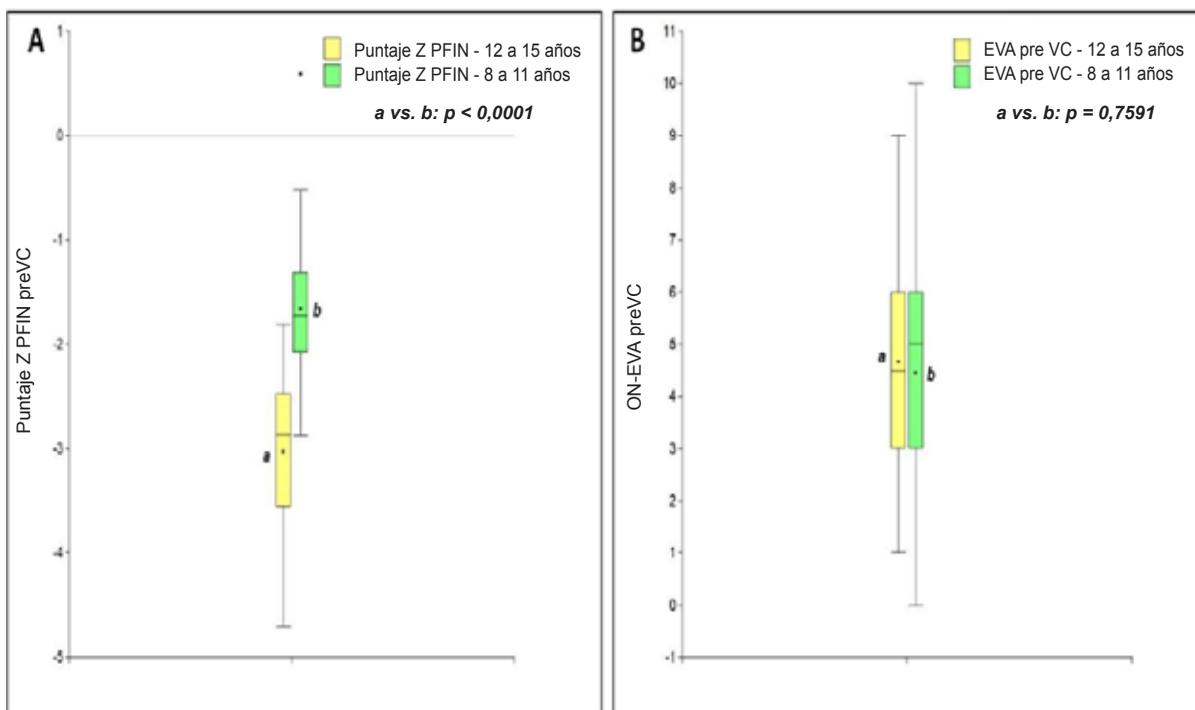
Los autores han sugerido métodos complementarios para la medición objetiva de la obstrucción nasal, como RAA, la RMA y el PFIN.<sup>4</sup> De ellos, el PFIN es un método simple, de bajo costo, reproducible y no invasivo para la medición objetiva del flujo aéreo nasal en la práctica médica ambulatoria habitual.<sup>2</sup>

La correlación entre las escalas subjetivas y los métodos objetivos, principalmente la rinomanometría, ha sido estudiada en su mayoría en adultos con diversas patologías generadoras de ON.<sup>7,9-12</sup> En niños con rinitis crónica, las investigaciones son más escasas y con resultados contradictorios. Nuestro estudio demuestra una ausencia de correlación entre el PFIN expresado en puntaje Z (dada la dependencia de la variable de la edad, el sexo y datos antropométricos) y NOSE y EVA basales y posvasoconstrictor

en niños y adolescentes con rinitis crónica. En discordancia con nuestros resultados, Occasi y cols.,<sup>15</sup> obtuvieron una significativa correlación entre la escala NOSE vs. RAA en niños con rinitis alérgica. Por otro lado, Sikorska-Szaflik y cols.,<sup>24</sup> detectaron una débil y negativa correlación entre el PFIN y KINDL-R (*The Revised Children Quality of Life-Questionnaire*) como cuestionario de calidad de vida. Por su parte, Mendes y cols.,<sup>14</sup> obtuvieron correlación débil entre la RAA y escala subjetiva (de 0 a 10) para la evaluación de la ON en cada fosa nasal luego de la provocación nasal con histamina en pacientes entre 7 y 18 años con rinitis alérgica persistente, pero no observaron los mismos resultados para la evaluación global de la nariz.

Los niños entre 12 y 15 años incluidos en nuestro análisis experimentaron mayor obstrucción nasal por PFIN, pero la sensación subjetiva establecida por EVA no fue diferente respecto al grupo de niños de menor edad. Esto demostraría que los niños mayores tienen una menor percepción en términos relativos que los menores de 12 años. Priftis y cols.,<sup>13</sup> sostienen que la sensación subjetiva de ON puede estar influenciada críticamente por la cronicidad de la rinitis. Se especula que un

FIGURA 4. Análisis de las diferencias en los valores del puntaje Z del pico flujo inspiratorio nasal (A) y en la percepción de la obstrucción nasal basal prevasoconstrictor (B) en pacientes con rinitis crónica según grupo etario.



mayor tiempo de padecimiento de la enfermedad podría condicionar una sensación de “tolerancia” perceptiva; no obstante, ni el tiempo de evolución ni el porcentaje de vida afectada por la rinitis fueron diferentes según la edad de los pacientes incluidos en nuestra investigación, por lo que dicha hipótesis no pudo comprobarse para explicar nuestros hallazgos.

Nuestras observaciones difieren con una reciente publicación que demostró que los niños entre 6 y 9 años tuvieron una menor percepción de la obstrucción nasal que los niños mayores de 12 años, quienes, a su vez, la sobreestimaron.<sup>15</sup> Es probable que estas discrepancias se puedan explicar por los diferentes métodos empleados para valoración de la resistencia nasal (RAA vs. PFIN) y estos autores utilizaron NOSE, mientras que en nuestro estudio valoramos por EVA la percepción subjetiva de la ON en el mismo momento de realización del PFIN.

Un objetivo importante para futuras investigaciones puede ser tratar de establecer en qué medida las diferencias perceptivas observadas en nuestros pacientes pueden atribuirse a factores anatómicos, psicosociales, culturales o influencias hormonales.

La falta de correlación entre las escalas subjetivas de ON y PFIN empleadas para nuestro análisis podría deberse a que la región de la válvula nasal determina principalmente la resistencia al flujo aéreo, mientras que la sensación de obstrucción nasal puede estar relacionada con la congestión en otras áreas más posteriores de la nariz, como la región etmoidal.<sup>4,25</sup> Otra razón podría relacionarse con la imprecisión y falta de validación de las escalas consideradas. La EVA tiene limitaciones obvias, dado que es una escala inespecífica aplicable a síntomas más allá de la obstrucción nasal como el dolor o la tos. No obstante, se la considera válida para su aplicación clínica.<sup>4</sup> La escala NOSE es más específica para ON y ha sido validada en el español de España, pero no existe una adaptación transcultural al español de Argentina, lo que puede ser considerada una debilidad de nuestro estudio.<sup>18</sup> Aun así, no demostramos correlación entre NOSE y EVA con los valores de PFIN, por lo que los pacientes incluidos en nuestro estudio no valoraron adecuadamente el grado de ON mediante el uso de ambas escalas.

La sensación de ON depende de varios factores, como las dimensiones de las fosas nasales, y variables que influyen en el flujo nasal, como receptores térmicos, de presión y

la presencia de secreciones nasales.<sup>20,26</sup> Por lo tanto, consideramos que las variables subjetivas debieran suplementarse con mediciones objetivas de la ON como PFIN asumiendo que la percepción de la obstrucción nasal tiene características multidimensionales.<sup>20</sup>

Nuestra investigación tiene la fortaleza de haber demostrado la necesidad de una medición objetiva de la ON más allá de la expresión subjetiva de los pacientes con rinitis. Además, pusimos énfasis en la transformación de los valores de PFIN a puntaje Z dada la variabilidad demostrada por edad y sexo.

Una potencial limitación es que los valores de PFIN obtenidos en nuestros pacientes fueron referidos a tablas de valores normales correspondientes a otra población porque no disponemos de valores de referencia en nuestro medio. Por último, consideramos que la medición de la ON podría ser más precisa mediante el uso de métodos que estiman la resistencia nasal como la RAA y no solo el flujo, como el PFIN que utilizamos nosotros.

## CONCLUSIONES

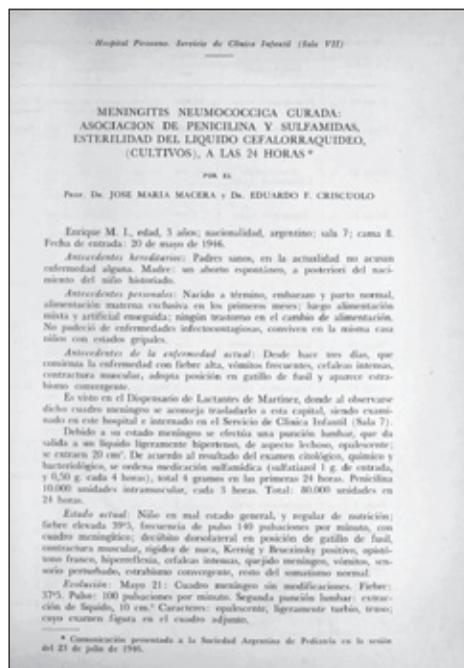
Nuestro estudio no demostró correlación entre los puntajes subjetivos de ON y de PFIN en niños y adolescentes con rinitis crónica. Los niños mayores manifiestan una menor percepción del bloqueo nasal que aquellos de menor edad. Estos hallazgos sugieren que las escalas clínicas subjetivas de valoración de la ON no reemplazan la medición objetiva mediante PFIN en niños y adolescentes con rinitis. ■

## REFERENCIAS

1. Canonica GW, Bousquet J, Mullol J, Scadding GK, et al. A survey of the burden of allergic rhinitis in Europe. *Allergy*. 2007; 62 (Suppl 85):17-25.
2. 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; 71(2):162-74.
3. Augé J, Vent J, Agache I, Airaksinen L, et al. EAACI Position paper on the standardization of nasal allergen challenges. *Allergy*. 2018; 73(8):1597-608.
4. Valero A, Navarro AM, del Cuvillo A, Alobid I, et al. Position paper on nasal obstruction: Evaluation and treatment. *J Invest Allergol Clin Immunol*. 2018; 28(2):67-90.
5. Bousquet PJ, Combescure C, Neukirch F, Klossek JM, et al. Visual analog scales can assess the severity of rhinitis graded according to ARIA guidelines. *Allergy*. 2007; 62(4):367-72.
6. Lara-Sánchez H, Álvarez Nuño C, Gil-Carcedo Sañudo E, Mayo Iscar A, et al. Evaluación de la obstrucción nasal mediante rinomanometría y escalas subjetivas y medición del éxito terapéutico médico y quirúrgico. *Acta Otorrinolaringol Esp*. 2017; 68(3):145-50.
7. Teixeira RU, Zappellini CE, 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. Mo S, Gupta SS, Stroud A, Strazdins E, et al. Nasal peak inspiratory flow in healthy and obstructed patients: systematic review and meta-analysis. *Laryngoscope*. 2021; 131(2):260-7.
  9. Yepes-Núñez JJ, Bartra J, Muñoz-Cano R, Sánchez-López J, et al. Assessment of nasal obstruction: correlation between subjective and objective techniques. *Allergol Immunopathol (Madr)*. 2013; 41(6):397-401.
  10. Lam DJ, James KT, Weaver EM. Comparison of anatomic, physiological, and subjective measures of the nasal airway. *Am J Rhinol*. 2006; 20(5):463-70.
  11. Ciprandi G, Mora F, Cassano M, Gallina AM, et al. Visual analog scale (VAS) and nasal obstruction in persistent allergic rhinitis. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 2009; 141(4):527-9.
  12. Ottaviano G, Pendolino AL, Nardello E, Maculan P, et al. Peak nasal inspiratory flow measurement and visual analogue scale in a large adult population. *Clin Otolaryngol*. 2019; 44(4):541-8.
  13. Priftis KN, Drigopoulos K, Sakalidou A, Triga M, et al. Subjective and objective nasal obstruction assessment in children with chronic rhinitis. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 2006; 70(3):501-5.
  14. Mendes AI, Wandalsen GF, Solé D. Objective and subjective assessments of nasal obstruction in children and adolescents with allergic rhinitis. *J Pediatr (Rio J)*. 2012; 88(5):389-95.
  15. Occasi F, Duse M, Vittori T, Rugiano A, et al. Primary school children often underestimate their nasal obstruction. *Rhinology*. 2016; 54(2):164-9.
  16. Bousquet J, Khaltaev N, Cruz AA, Denburg J, et al. Allergic Rhinitis and its Impact on Asthma (ARIA) 2008 update (in collaboration with the World Health Organization, GA(2) LEN and AllerGen). *Allergy*. 2008; 63 Suppl 86:8-160.
  17. Eigenmann PA, Atanaskovic-Markovic M, O'B Hourihane J, Lack G, et al. Testing children for allergies: why, how, who and when. An updated statement of the European Academy of Allergy and Clinical Immunology (EAACI) Section on Pediatrics and the EAACI-Clemens von Pirquet Foundation. *Pediatr Allergy Immunol*. 2013; 24(2):195-209.
  18. Larrosa F, Roura J, Dura MJ, Guirao M, et al. Adaptation and validation of the Spanish version of the Nasal Obstruction Symptom Evaluation (NOSE) Scale. *Rhinology*. 2015; 53(2):176-80.
  19. Papachristou A, Bourli E, Aivazi D, Futzila E, et al. Normal peak nasal inspiratory flow rate values in Greek children and adolescents. *Hippokratia*. 2008; 12(2):94-7.
  20. Kjaergaard T, Cvancarova M, Steinsvag SK. Nasal congestion index: A measure for nasal obstruction. *Laryngoscope*. 2009; 119(8):1628-32.
  21. Di Rienzo JA, Casanoves F, Balzarini MG, González L, et al. InfoStat. Grupo InfoStat, FCA, Universidad Nacional de Córdoba; 2013. [Acceso: 11 de marzo de 2021]. Disponible en: <http://www.infostat.com.ar>
  22. Mangeaud A, Elías Panigo DH. R-Medic. Un programa de análisis estadísticos sencillo e intuitivo. *Methodo*. 2018; 3(1):18-22.
  23. Everhart RS, Kopel SJ, Esteban CA, McQuaid EL, et al. Allergic rhinitis quality of life in urban children with asthma. *Ann Allergy Asthma Immunol*. 2014; 112(4):365-70.
  24. Sikorska-Szaflik H, Sozanska B. Peak nasal inspiratory flow in children with allergic rhinitis. Is it related to the quality of life? *Allergol Immunopathol (Madr)*. 2020; 48(2):187-93.
  25. Nathan RA, Eccles R, Howarth PH, Steinsvåg SK, et al. Objective monitoring of nasal patency and nasal physiology in rhinitis. *J Allergy Clin Immunol*. 2005; 115(3 Suppl 1):S442-59.
  26. Thorstensen WM, Sue-Chu M, Bugten V, Cvancarova M, et al. The determining factors of peak nasal inspiratory flow and perception of nasal airflow in asthmatics. *Rhinology*. 2014; 52(4):348-54.

## Archivos hace 75 años



El texto completo se encuentra disponible en la versión electrónica de este número.