

# Conocimientos sobre picoflujometría en terapeutas respiratorias de Tunja, Boyacá, y propuesta de intervención

## *The knowledge of respiratory therapists of Tunja (Colombia) about peak flow measurement, with an intervention proposal*

Nubia Mercedes González Jiménez<sup>(1)</sup>; Flor Ángela Umbacía Salas<sup>(2)</sup>; María del Pilar Vega Sánchez<sup>(2)</sup>; Juan Manuel Ospina Díaz, MD., MSc.<sup>(3)</sup>

### RESUMEN

**Antecedente:** la picoflujometría es una técnica que permite medir la velocidad del flujo espiratorio máximo, para determinar la severidad, en casos de obstrucción y hacer seguimiento al paciente asmático; su uso por parte de Terapeutas Respiratorios se asume como muy frecuente en servicios ambulatorios y hospitalarios.

**Objetivo:** valorar los conocimientos de los profesionales en Terapia Respiratoria de las Instituciones Prestadoras de Servicios de Salud (IPS) de Tunja acerca de la picoflujometría.

**Materiales y métodos:** estudio descriptivo de corte transversal, en el que se evaluaron 40 Terapeutas Respiratorios que laboran en Tunja, a través de la aplicación de un cuestionario estructurado de veinte preguntas de selección múltiple y respuesta única, en el que se indagaron aspectos fisiológicos, técnicos e interpretativos de la picoflujometría. El mismo fue resuelto de forma anónima e individual.

**Resultados:** el promedio de nota general fue de 2,72,  $\pm$  0,495 (n=40), en una escala numérica de 0,0 a 5,0. Así mismo el único aspecto que aprueban en conocimientos de la picoflujometría es el técnico con promedio de 3,28  $\pm$  0,87; los conocimientos en el aspecto fisiológico e interpretativo muestran notas promedio de 2,72  $\pm$  0,775 y 2,49  $\pm$  0,797, respectivamente.

**Conclusiones:** se evidencia un bajo nivel de conocimientos sobre picoflujometría. Como procedimiento habitual en el abordaje del paciente asmático no se ha logrado implementar la aplicación rutinaria, por lo que se desconoce su importancia en el medio local. Los resultados de aprobación del aspecto técnico de la picoflujometría evidencian procedimientos muy técnicos en el ejercicio de los sujetos estudiados. El aspecto interpretativo, es en el cual se detecta mayor falencia por parte del grupo evaluado, lo que se correlaciona con la debilidad en lo fisiológico que no permite tener bases sólidas para establecer correlación clínica en el tema. Finalmente, se propone una estrategia de intervención para resolver el problema.

**Palabras clave:** picoflujometría, conocimientos, evaluación, Terapeutas Respiratorias.

### ABSTRACT

**Background:** Peak flow measurement is a technique that enables professionals to determine the peak expiratory flow rate (PEFR), in order to assess severity in cases of obstruction and to aid in the follow-up of the asthmatic patient. Its use by respiratory therapists is assumed to be very frequent in both outpatient and inpatient facilities.

**Objective:** To assess the knowledge of respiratory therapy professionals of the city of Tunja about peak flow measurement.

**Materials and Methods:** Cross-sectional descriptive study. A structured instrument consisting of 20 multiple-choice, single response questions was applied to 40 respiratory therapists working in Tunja. The questionnaire addressed physiological, technical, and interpretive aspects of peak flow measurement. It was answered anonymously and individually.

**Results:** The average mark was 2,72  $\pm$  0,495 (n=40), on a numerical scale ranging from 0.0 to 5.0. The only aspect of peak flow measurement about which the subjects proved to be sufficiently knowledgeable was the technical, with an average mark of 3,28  $\pm$  0,87; their knowledge on the physiologic and interpretive aspects reached average marks of 2,72  $\pm$  0,775 and 2,49  $\pm$  0,797, respectively.

- <sup>(1)</sup> Terapeuta Respiratoria Coordinadora programa Académico de Medicina. Líder 2 Grupo de investigación OXIGENAR. Coordinadora semillero de investigación PULCOR. Universidad de Boyacá – Facultad Ciencias de la Salud. Tunja, Colombia.  
<sup>(2)</sup> Terapeuta Respiratoria. Egresada Programa Académico de Terapia Respiratoria. Universidad de Boyacá. Tunja, Colombia.  
<sup>(3)</sup> MD., MSc. Epidemiología. Profesor Asociado UPTC. Investigador Grupo Hygea, Universidad de Boyacá. Tunja, Colombia.

**Correspondencia:** nubiagonzalez@uniboyaca.edu.co

**Recibido:** 25 de mayo de 2011. **Aceptado:** septiembre 22 de 2011.

**Conclusions:** There is evidence of a low degree of knowledge about peak flow measurement. The importance of this technique in the follow-up of asthmatic patients is unknown in the local milieu, since it has not yet been implemented in these patients. Passing grades in technical aspects reflect very technical procedures in the professional practice of the subjects. The interpretive aspect is the weakest of the study group. This can be related to weak physiological knowledge that impairs their ability to establish clinical correlations. We propose an intervention strategy to address the problem.

**Key words:** peak flow measurement, knowledge, assessment, respiratory therapists.

*Rev Colomb Neumol 2012; 23 (3): 67-72.*

## INTRODUCCIÓN

El flujo espiratorio máximo (FEM) se define como el máximo volumen espiratorio obtenido desde una espiración forzada (1). Por otro lado, la picoflujometría se ha empleado desde la segunda mitad del siglo XX como una prueba de función pulmonar, de gran utilidad en la valoración y seguimiento del paciente con asma. Desde los años 70 se encuentran en el mercado diferentes tipos de picoflujómetros, instrumento que facilita el manejo del paciente, ya sea que atraviese por una crisis asmática (2), o en el simple control ambulatorio, pues permite determinar el grado de severidad de la afectación para establecer medidas terapéuticas oportunas y adecuadas a su estado clínico.

Se han detectado diferencias de precisión (entre el valor real y el medido) y confiabilidad o diferencias numéricas entre medidas recurrentes de algunos modelos de picoflujómetros, por lo que es importante que estén estandarizados y cumplan los límites de exactitud de 20 L/min o de  $\pm 10\%$  del valor real a lo largo de todo su rango de medida. La reproducibilidad de medida en un mismo aparato puede variar (máximo  $\pm 10\%$ ) y la variabilidad entre instrumentos del mismo modelo debe ser pequeña ( $\pm 5\%$ ) (8). Los medidores portátiles van perdiendo exactitud con el tiempo, y de hecho se observa que sólo 63% de las medidas obtenidas permanecen en límites de confianza (95%) al cabo de doce meses (3).

Aunque es lo recomendado, se ha podido evidenciar que el procedimiento de picoflujometría no es una práctica habitual en algunos casos en los que podría indicarse para efectos de mejorar la calidad de seguimiento, valoración y atención de los pacientes, presunción que cobra capital importancia en los servicios de emergencias y en el seguimiento riguroso de los pacientes asmáticos.

Este estudio se propuso evaluar el nivel de conocimientos sobre los conceptos básicos y las técnicas de picoflujometría, así como el grado de utilización de esta

metodología en una muestra de Terapeutas Respiratorios, que ejercen en la ciudad de Tunja. Adicionalmente se evidencian algunas posibles variables explicatorias.

## MATERIALES Y MÉTODOS

### Diseño

El estudio se estructuró como descriptivo, observacional, de corte transversal.

### Población y muestra

Se definió como población objeto de estudio al grupo de profesionales en terapia respiratoria, que ejercen su trabajo en las instituciones prestadoras de servicios de salud de Tunja. Se realizó un muestreo secuencial aleatorio por conveniencia, que incluyó un total de cuarenta Terapeutas Respiratorios, que se estima incluye cerca de 89% del total de profesionales registrados en la ciudad.

### Fuentes de información

Para efectos de recolección de la información, el instrumento básico de evaluación se estructuró como un cuestionario conformado por veinte preguntas de tipo selección múltiple con respuesta única, que indagó acerca de conocimientos en los planos fisiológico, técnico y de interpretación de resultados de la picoflujometría. También se incluyeron algunas variables de tipo sociodemográfico, con el propósito de caracterizar la población de profesionales de Terapia Respiratoria, que ejercían en Tunja.

## RESULTADOS

De un total de 45 profesionales invitados, 40 (89%) aceptaron participar en el estudio; 95% eran mujeres. Las áreas institucionales en donde es más frecuente el desempeño de los profesionales son los servicios

de hospitalización y las unidades de cuidado intensivo (UCI) pediátricas y/o de adultos.

La media estimada de ejercicio profesional fue de 4,69 años, aunque se registró una amplia dispersión de los datos ( $SD= 15,3$ ). Las mayores frecuencias de desempeño profesional están entre 1 y 6 años (72,5%). En la figura 1 se registran las frecuencias del tiempo de desempeño profesional.

Respecto de la frecuencia de empleo de la picroflujometría, se encontró que 80% de los profesionales encuestados nunca han realizado este procedimiento en la evaluación y seguimiento de los pacientes asmáticos; 15% emplea esporádicamente el picroflujómetro y apenas 5% lo utiliza rutinariamente en la valoración y seguimiento de sus pacientes.

La prueba de conocimientos se evaluó de manera global y por temáticas en una escala de 0 a 5,0. En la evaluación general se encontró un bajo nivel de conocimientos, de ahí que la media del grupo fue equivalente a 54,4% del total posible ( $\bar{X}=2.72; SD = 0.49; IC95\%: 2.56 - 2.87$ ).

El componente en el que se registró mayor nivel de conocimientos fue el de los aspectos técnicos de aplicación de la picroflujometría que llegó a 65,6% del total; mientras que los aspectos en los que se obtuvo menor ponderación fueron los que evaluaban conocimientos sobre la fisiología del proceso respiratorio ( $\bar{X}=2,58; DS= 0,775; IC 95\%: 2,33-2,82$ ) y la interpretación clínica de los resultados del examen ( $\bar{X}=2,49; DS=0,79; IC 95\%: 2,23-2,74$ ). Los resultados promedio de la evaluación de conocimientos, general y por área se muestran en la figura 2.

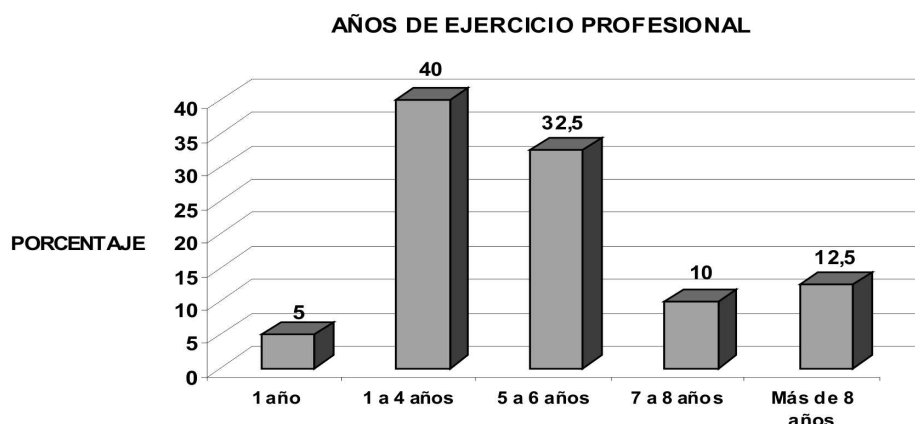


Figura 1. Años de ejercicio profesional. Terapeutas respiratorios evaluados.

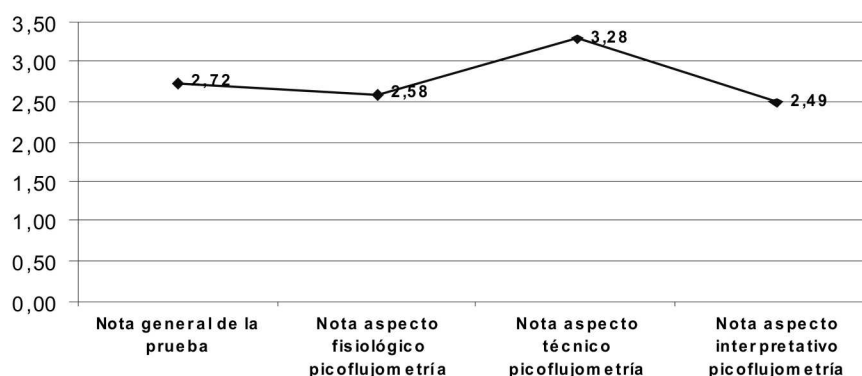


Figura 2. Promedio de notas en conocimientos de picroflujometría.

El rango de calificaciones obtenidas estuvo entre 1,6 y 4,1. En términos absolutos, apenas 9 de los 40 profesionales evaluados obtuvieron una evaluación aceptable, es decir superior al 60%. En la prueba total, sólo 6 en el aspecto de interpretación correcta de los resultados; mientras que 26 pudieron obtener más del 60% en los aspectos técnicos referidos a la aplicación de la picoflujometría y 13 registraron conocimientos adecuados en lo concerniente a los aspectos fisiológicos de la prueba. No se encontraron diferencias estadísticamente significativas por género ( $p=0,39$ ) como tampoco por el tiempo de ejercicio profesional ( $p=0,42$ ). Se observó que los profesionales que utilizan a diario la prueba en la evaluación de sus pacientes obtuvieron notas promedio ligeramente superiores en comparación con los demás ( $p=0,18$ ).

## DISCUSIÓN

La enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) y el asma de cualquier tipo, son entidades crónicas cuyo manejo requiere una inversión considerable por parte de los prestadores de servicios de salud (4). Existe acuerdo casi unánime en los diferentes círculos académicos, sobre la conveniencia de utilización de las diferentes pruebas de evaluación de la funcionalidad respiratoria, tanto en los servicios de atención primaria como en los centros de atención especializados en neumología (5). No obstante, en un estudio adelantado en Barcelona se encontró que apenas 36% de los profesionales médicos utilizan este tipo de pruebas en la valoración y seguimiento de los pacientes (6), razón por la cual se han comenzado a expresar voces de preocupación, que buscan de alguna manera interpretar el porqué de este bajo grado de uso de las técnicas espirométricas, más aún si se tiene en cuenta el impacto que ellas podrían tener en términos de costo-beneficio (7).

Unos de los argumentos que se han esgrimido con mayor frecuencia son el de la complejidad de la prueba espirométrica y el bajo número de aparatos disponibles. Por este motivo se ha desarrollado tecnología muy sencilla que permite la realización de las pruebas en condiciones ambulatorias, por ejemplo, medidores electrónicos de bajo peso, pequeño tamaño y costo mínimo, que permiten medir tanto el volumen espiratorio forzado en el primer segundo (FEV1), como el flujo espiratorio máximo (PEF), con capacidad para almacenar mediciones y reportar fallos en la maniobra (8).

La implementación e intensificación en el empleo de la picoflujometría podría tener un enorme significado en el manejo de los pacientes aquejados por enfermedades respiratorias crónicas en la provincia centro de Boyacá, sobre todo si se tiene en cuenta la prevalencia

significativa de estas entidades en nuestro medio, y la elevada altura sobre el nivel del mar a la que se ubica la mayoría de asentamientos urbanos, en particular Tunja que se encuentra a 2.800 metros, lo que hace que las enfermedades respiratorias ocupen lugares de privilegio en el perfil de morbimortalidad local, que para este caso ocupan el tercer puesto como causa de muerte en el Departamento.

En razón a su utilidad, la espirometría es muy significativa en una amplia variedad de situaciones clínicas; hasta ahora se reconocen como sus principales indicaciones la detección de la presencia o ausencia de disfunción pulmonar, en casos en que la historia clínica sugiere esta circunstancia, por ejemplo edad, antecedente de consumo de tabaco, antecedente familiar de enfermedad pulmonar, tos crónica, disnea y sibilancias, así como también en presencia de otras pruebas anormales como radiografía de tórax y medida de gases arteriales; para cuantificar la severidad de una enfermedad pulmonar conocida o también para evaluar el cambio funcional sobre el tiempo o luego de un cambio en la terapia, por ejemplo en el seguimiento de los pacientes asmáticos (10).

El empleo de espirómetros más sencillos puede ser una estrategia factible y viable que lleve a generalizar la práctica rutinaria de picoflujometría en los diferentes ámbitos de atención ambulatoria y de servicios de hospitalización, aun a pesar de las limitaciones que pueda haber para efectos del diagnóstico preciso de las enfermedades obstructivas, en las que es imperativo el empleo de los neumotacógrafos convencionales (11).

El bajo grado de conocimientos registrado en la evaluación de los profesionales encuestados, invita a reflexionar seriamente sobre la necesidad de impulsar la capacitación y entrenamiento de los estudiantes de pregrado, pero también plantea la necesidad de llenar el vacío conceptual y práctico que se evidencia en los profesionales ya formados, para lo cual la universidad debe plantearse estrategias de capacitación que bajo la forma de educación continuada y extensión permitan acentuar la formación teórico-práctica y a la vez impulsen la masificación del empleo de tecnologías como la picoflujometría para mejorar la valoración y el seguimiento de los pacientes sujetos a terapia respiratoria.

La alternativa de capacitación podría tomar como punto de partida el presente estudio diagnóstico sobre una realidad objetiva, a fin de diseñar y poner en marcha una estrategia de preparación de tutores, que bajo el auspicio de las instituciones, se empeñen en la tarea de motivar y capacitar a los profesionales de medicina general y especialistas en las áreas clínicas,

así como a los profesionales de terapia respiratoria en la implementación de protocolos de diagnóstico y manejo de las enfermedades respiratorias clínicas, que necesariamente deben incluir técnicas evaluativas como la picroflujometría para el cumplimiento de los propósitos de cuidado y aseguramiento de calidad de vida para el enfermo.

Es importante tener en cuenta que si bien los términos formación o capacitación son amplios y a menudo ambiguos, la estrategia que se propone se refiere esencialmente a la preparación de trabajadores de la salud para desempeñar actividades en el área de atención directa a las personas, y no necesariamente a la acumulación incontrolada de conocimientos con poca utilidad práctica, lo que significa que al lado del diseño de las estrategias debe caminarse hacia la adquisición de los elementos diagnósticos necesarios, de manera que se pueda garantizar su disponibilidad en cualquier nivel de atención ambulatorio u hospitalario.

La perspectiva de formación práctica asume que el proceso de enseñanza es complejo, en donde el ambiente es determinante en la génesis de situaciones que por ser innovadoras pueden llevar a conflictos de valor, que, en su mayoría son imprevisibles y demandan motivación. La formación del tutor en educación continuada considera la práctica como elemento central del aprendizaje, y al profesor experimentado como el recurso más eficaz para que el profesional en capacitación desarrolle sus propias experiencias. Esta perspectiva ha evolucionado durante el siglo XX, distinguiéndose un enfoque tradicional, que se basa sobre todo en la aplicación práctica, en contraposición con un enfoque más apropiado a las ciencias de la salud que enfatiza en la práctica reflexiva. Entonces, el enfoque tradicional concibe la enseñanza como serie de repeticiones de una actividad artesanal que se aprende en un lento proceso de inducción y socialización (12). Se debe tener en cuenta que la vivencia de lo institucional, sumada a la reflexión crítica sobre el accionar práctico, ejerce una profunda influencia sobre el profesional en capacitación, en la medida en que se puede enriquecer el acervo teórico alcanzado durante su formación académica inicial.

Recientemente, se ha catalogado a la Medicina Basada en la Evidencia como un continuo proceso de aprendizaje que busca integrar la experiencia clínica individual con la mejor evidencia externa o extrapolable disponible para aplicarla en la atención de los pacientes. Es decir, poder encontrar la mejor información disponible, evaluarla críticamente en cuanto a su validez y utilidad para entonces aplicarla en la práctica clínica habitual; esto es, integrar la experiencia clínica con

los mejores niveles de evidencia para ofrecérselos a los pacientes, quienes serán los beneficiarios de la misma (13).

De esa definición del proceso de apropiación racional del conocimiento, se deriva la necesidad de una metodología específica encaminada a sistematizar en la práctica la resolución del problema cognoscitivo. El Aprendizaje Basado en Problemas es un enfoque pedagógico multi-metodológico y multididáctico, encaminado a facilitar el proceso de enseñanza-aprendizaje y de formación del estudiante. En este enfoque se enfatizan el auto-aprendizaje y la autoformación, procesos que se facilitan por la dinámica del enfoque y su concepción constructivista ecléctica. En el enfoque del Aprendizaje Basado en Problemas se fomenta la autonomía cognoscitiva, se enseña y se aprende a partir de problemas que tienen significado para los estudiantes, se utiliza el error como una oportunidad más para aprender y no para castigar y se le otorga un valor importante a la autoevaluación y a la evaluación formativa, cualitativa e individualizada (14).

Una metodología basada en el Aprendizaje Basado en Problemas presupone, no solamente un perfil de estudiantes autónomos y muy motivados y capacitados para desarrollar la atención, la memoria asociativa y el pensamiento crítico que los habilite para procurarse por sí mismos la información necesaria, sino también uno de profesores cuidadosamente formados en la metodología y capaces de direccionar y evaluar objetivamente los procesos de aprendizaje y adquisición de competencias en los futuros profesionales de la salud.

## CONCLUSIONES

El nivel de conocimientos sobre Fisiología de la respiración y la interpretación de los resultados de las técnicas de valoración respiratoria, son deficientes en los profesionales de Terapia Respiratoria que ejercen en Tunja. La utilización de las técnicas de picroflujometría y espirometría poco se aplica en el campo de la terapia respiratoria, en los procesos de diagnóstico, evaluación y seguimiento de los pacientes que lo ameritan, como en el caso de los aquejados por asma de cualquier tipo y enfermedad pulmonar obstructiva crónica. Se propone diseñar estrategias de formación y motivación en los estudiantes de los programas de pregrado en Medicina y Terapia Respiratoria, encaminadas a la masificación de las técnicas de valoración respiratoria. También se considera conveniente el diseño de programas de educación continuada y capacitación dirigidos a los profesionales de la salud que ejercen en la ciudad.

**BIBLIOGRAFÍA**

1. Oliva C, Suárez RG, Callejón A. Flujo espiratorio máximo: ¿se utiliza adecuadamente? BSCP Can Ped 2005; 29 (2): 19-32.
2. Protocolo del tratamiento del asma infantil. Grupo de trabajo en asma infantil. Sociedad Española de Neumología Pediátrica. An Esp Pediatr 1995; 43: 439-46.
3. Sly PD, Cahill P, Willet K, Burton P. Accuracy of mini peak flow meters indicating changes in lung function in children with asthma. BMJ 1994; 308: 572-4.
4. Tovar JM, Gums JG. Monitoring pulmonary function in asthma and COPD: point-of-care testing. Ann Pharmacother 2004; 38: 126-33.
5. White PT, Nolan D. Spirometry in primary care. Thorax 2000; 55: 440-1.
6. Naberan C. Encuesta de actitud terapéutica y de control de los médicos generales de las ABS de Barcelona, respecto a enfermedades obstructivas respiratorias. Aten Primaria 1994; 13: 112-6.
7. García Benito C, García Río F. ¿Qué podemos hacer ante la escasa implantación de la espirometría en atención primaria? Aten Primaria 2004; 33: 261-6.
8. Rodríguez L, Cordero J, Viejo JL. Estudio de la concordancia de 2 aparatos para la medida del PEF y del FEV1: neumotacógrafo y Piko-1. Arch Bronconeumol 2006; 42 (3): 144-7.
9. Gobernación de Boyacá - SESALUB. Boletín Epidemiológico: Boyacá; 2007. p. 46.
10. Tabárez J. Espirometría. Pontificia Universidad Católica, PUCMM. Santiago, República Dominicana; 2004.
11. Celli B. The importance of spirometry in COPD and asthma. Effect on approach to management. Chest 2000; 117: 15S-9S.
12. Pérez Gómez A. La función y formación del profesor en la enseñanza para la comprensión. Diferentes perspectivas. En: José Gimeno Sacristán y Ángel Pérez Gómez, Comprender y transformar la enseñanza, 9.ª ed., Madrid: Morata; 2000.
13. Sackett DL, Rosenberg WMC, Muir Gray JA, Haynes RB, Richardson WS. Evidence based medicine: what it is and what it isn't. Br Med J 1996; 312: 71-72.
14. Dueñas, VH. El aprendizaje basado en problemas como enfoque pedagógico en la educación en salud. Colomb Med 2001; 32: 189-196.