

Correlación entre VEF1 Y FEM en pacientes con asma bronquial.

Análisis of lineal correlation between FEV1 Y MEF alter using bronchodilators in bronchial asthma

REY DE CASTRO, Jorge¹, VILLAR Martha², BARRON Ennio³

1 Médico Neumólogo, Profesor Auxiliar de Medicina. Universidad Peruana Cayetano Heredia

2 Residente de Medicina Interna. Universidad Peruana Cayetano Heredia

3 Interno de Medicina. Universidad Peruana Cayetano Heredia

SUMMARY

We evaluate the correlation analysis between the basal values of FEV1 and PEFR, and also the increase in absolute values 30 and 60 minutes after the use of a bronchodilator in MDI. The estudio was developed in 24 asthmatic patients. The linear relationship between absolute values of FEV1 and PEFR was $r=0.54$, $p=0.002$. The values obtained with the delta of FEV1 and PEFR 30 and 60 minutes after the bronchodilator was $r=0.65$, $p=0.00015$ and $p=0.00015$ and $p=0.00016$. We recommend to use the Peak flow meter in our country (Rev Med Hered 1991; 5: 71-74).

KEY WORD: Bronchial asthma, spirometry, peak flow meter, metered dose inhaler, salbutamol.

RESUMEN

Se analiza la correlación lineal entre los valores basales del volumen espiratorio forzado al primer segundo (VEF1) medido por medio de la espirometría cronometrada y el flujo expiratorio máximo (FEM) con el flujómetro, análogamente los incrementos en valores absolutos de las mismas variables 30 y 60 minutos después del uso de un broncodilatador.

En aerosol dosificado. El estudio fue practicado en una muestra de 24 asmáticos. El valor de r (coeficiente de correlación) entre los valores basales de VEF1 y FEM fue 54 con $p=0.002$. De manera similar en el análisis de correlación practicado con los incrementos de las mismas variables a los 30 y 60 minutos de aplicada la sustancia activa se obtuvo $r=0.65$ con $p=0.00015$ y $p=0.00016$ respectivamente. Como ha sido demostrado, existe una buena correlación entre las mediciones obtenidas con estos instrumentos. Se recomienda extender el uso del flujómetro en nuestro medio (Rev Med Hered 1994; 5: 71-74).

PALABRAS CLAVE: Asma bronquial, espirometría, flujómetro, aerosol dosificado, salbutamol.

INTRODUCCIÓN

La espirometría y flujometría cronometrada son pruebas funcionales respiratorias útiles en la evaluación objetiva del asmático. En el estudio presentamos un análisis de correlación lineal entre ambas pruebas funcionales.

MATERIAL Y MÉTODOS

El diseño fue prospectivo y transversal en pacientes estables con asma bronquial.

Criterios de inclusión

1. Paciente de ambos sexos, portadores de asma bronquial moderada como:
 - a) Historia típica, de por lo menos cinco años, de síntomas recurrentes que incluyen disnea, sibilantes y tos episódica de presentación aguda o curso crónico que han requerido el uso de algún broncodilatador.
 - b) Valor de VEF1 (volumen espiratorio forzado al primer segundo) entre 50% y 80% de la predicción (1): y
 - c) Documentación previa de reversibilidad (2,3) de la obstrucción en la vía aérea demostrada por la mejoría del VEF1 de por lo menos 15% del valor basal 30 minutos después del uso de una beta dos agonista en aerosol dosificado. Este criterio funcional debió presentarse también en la prueba inherente al estudio.
2. Radiografía de tórax normal de no mas de seis meses de antigüedad.
3. Todos los pacientes fueron capaces de hacer una espirometría cronometrada técnicamente adecuada.

Criterios de exclusión

1. Portadores de enfermedad pulmonar o de la jaula torácica, aguda o crónica que hiciera difícil la interpretación de los resultados como: tuberculosis activa o secular, enfermedad pulmonar obstructiva crónica, xifoesciosis y enfermedad aguda bacteriana del tracto respiratorio alto cuatro semanas antes del estudio.
2. Fumadores durante los últimos dos años o historia de fumador de por lo menos un paquete día por diez años.
3. Ingesta de teofilina de acción corta o prolongada 24 horas del estudio, antihistamínicos 48 horas del estudio y empleo de aerosoles broncodilatadores 8 horas antes del estudio.
4. Uso de esteroides de tipo sistémico seis semanas antes del estudio y/o pacientes que empleaban regularmente esteroides en aerosol o cromoglicato.
5. Historia de insuficiencia cardíaca congestiva.
6. Uso de inhibidores de la enzima convertidora hasta un mes antes del estudio.
7. Pacientes que presentaron crisis asmáticas seis semanas antes del estudio.
8. Antecedentes de reacción adversa a un beta dos agonista en aerosol.

Se empleó un espirómetro calibrado Microspiro HI-501 de la CHEST M. Inc. y un flujómetro nuevo Vitalograph standard (Nº serie M1068). El espirómetro cumple los criterios técnicos recomendados por la American Thoracic Society.

Los pacientes fueron reclutados en la consulta ambulatoria de medicina del Hospital Nacional Arzobispo Loayza. Las pruebas se llevaron a cabo entre las 8.00 y 9.30 horas en el laboratorio del Servicio de Apoyo Universitario de la Universidad Peruana Cayetano Heredia (SAU-UPCH).

Todas las espirometrías se practicaron en posición de pie y empleando un ocluser de nariz. Cada espirometría fue repetida tres veces y se consignó en la ficha correspondiente el mejor valor obtenido de las tres pruebas.

El esfuerzo del paciente fue verificado durante la prueba por medio de la observación del investigador y la configuración normal de la curva flujo-volumen espiratorio trazado durante la maniobra espiratoria correspondiente (5). Inmediatamente se procedió con la flujometría que fue hecha también en posición de pie y sin ocluser y de nariz. De manera similar el paciente hizo tres intentos consignándose el mejor valor (6).

Luego de la espirometría y flujometría basal el paciente recibió dos inhalaciones de salbutamol de 100 ugrs, ambas pruebas funcionales fueron repetidas a los 30 y 60 minutos de la basal.

La técnica de aplicación de aerosol dosificado se hizo siguiendo las recomendaciones del NIH, con el dispositivo a 3-4 cm de la boca del paciente (7).

Las variables de análisis utilizadas en el estudio fueron: el valor absoluto basal en ml del volumen espiratorio forzado al primer segundo o VEF1 (x), delta del VEF1 a los 30 minutos o delta VEF1 30' (x) y 60 minutos o delta VEF1 60' (x) luego del broncodilatador, valor absoluto basal del flujo espiratorio máximo, en Lts/min o FEM (y), y de delta del FEM a los 30 minutos o delta FEM 30'(y) y 60 minutos o delta FEM 60'(y) luego del broncodilatador.

La evaluación se inició en octubre de 1993 y finalizó en diciembre del mismo año. La Oficina de Investigación Científica de la Universidad Peruana Cayetano Heredia y el Comité de Etica hospitalario del Hospital Nacional Arzobispo Loayza revisaron y autorizaron el estudio.

Los resultados fueron almacenados en la hoja de cálculo Quattro Pro versión 4.0 y el análisis realizado con el SPSS-PC versión 3.0.

RESULTADOS

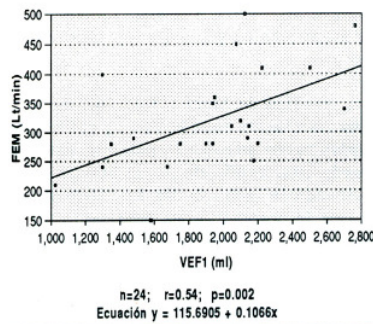
Las características de la población incluida en el estudio así como las cifras basales de VEF1 y FEM se encuentran en el cuadro N°1.

Cuadro N°1. Características de la población
(n = 24)

EDAD (años)	33 ± 13	(15 - 68)
TALLA (cm)	154 ± 8	(145 - 172)
SEXO	Hombres/Mujeres	18/6
TABACO	No Fumadores/Ex-fumadores	22/2
VEF1 (ml)	1928 ± 435	(1030 - 2660)
FEM (L/min)	313 ± 86	(150 - 500)

La gráfica N° 1 destaca el diagrama de dispersión y regresión lineal entre el VEF1 y FEM basales. El análisis de correlación fue evaluado considerando: hipótesis nula: no hay correlación entre x e y, hipótesis alterna; si hay correlación. El coeficiente de correlación fue $r=0.54$ con un valor $p=0.002$; por lo que fue rechazada la hipótesis nula.

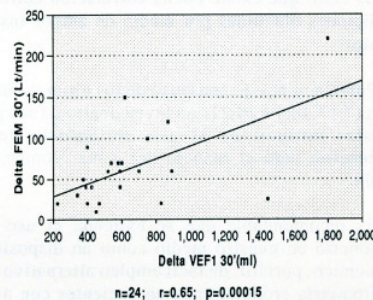
Figura N°1. VEF1 y FEM basales

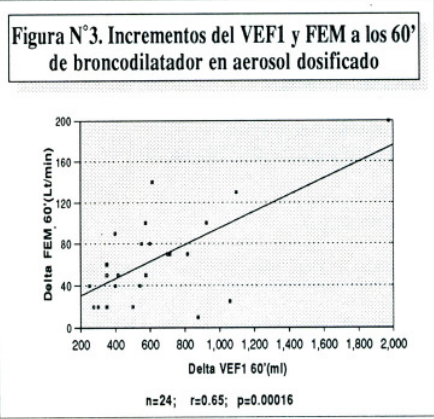


De manera similar, la gráfica N° 2 muestra el diagrama de dispersión y regresión lineal entre el incremento en valores absolutos de VEF1 y el FEM, obtenidos a los 30 minutos de aplicado el aerosol.

Siendo $r=0.65$ y $p=0.00015$. Análogamente la hipótesis nula de no correlación fue rechazada.

Figura N°2. Incrementos del VEF1 y FEM a los 30' de broncodilatador en aerosol dosificado





En la gráfica N°3 puede observarse el diagrama de dispersión y línea de regresión correspondiente de el incremento en valores absolutos medidos a los 60 minutos de administrado el medicamento. El valor calculado fue $r=0.65$ y $p=0.00016$. La hipótesis nula de no correlación fue rechazada.

DISCUSIÓN

Es un hecho conocido que existe una correlación entre las mediciones obtenidas por medio del flujómetro y la espirometría cronometrada en pacientes con enfermedades que producen obstrucción crónica de la vía aérea (8,9,10,11,12,13).

La población seleccionada en el presente estudio tiene valores de VEF1 en ml que se encuentran más cercanos al 80% de la predicción según las tablas de Morris y West (1). Esto significa que la muestra así obtenida, desde el punto de vista funcional, corresponde mayormente a pacientes asmáticos con enfermedad leve.

Los estudios de Shim (14,15,16), demostraron una alta correlación entre el VEF1 y el FEM medido en asmáticos con un $r=0.89$ y $p<0.001$. Esta diferencia puede estar explicada por el tipo de población seleccionada en cada estudio. Lo cierto es que ambos casos la correlación es consistente lo que se aprecia por lo valores de r y la pendiente de la líneas respectivas.

En nuestro estudio incluimos el análisis de correlación de los incrementos en cifras absolutas para ambas variables a los 30 y 60 minutos de recibido el principio activo. En estas dos últimas condiciones la fuerza de la asociación fueron mayor; con un valor de $r=0.65$.

Es claro que existe buena correlación entre las mediciones obtenidas por medio de ambos instrumentos.

Publicaciones de consenso de los últimos cuatro años (7,17,18,18,20,21) incluyen dentro de sus propuestas normativas el uso obligatorio de la flujometría para el manejo del asma crónica y/o aguda.

Es recomendable que se extienda el uso del flujómetro en nuestro medio como un dispositivo económico, portátil, de fácil empleo alternativo a la espirometría cronometrada en pacientes con asma bronquial, útil no sólo para cuantificar la

intensidad de la obstrucción sino también como excelente y práctico indicador de la respuesta al tratamiento broncodilatador.

Correspondencia:

Dr. Jorge Rey de Castro
Apartado Postal 21-0133 Lima 21

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Morries JF. West J Med 1976; 125: 110, en Fraser RG y Pare JA. Diagnóstico de las enfermedades del tórax. 2da. Edición en español. Salvat Editores SA 1985. Pág 2316-2317.
2. Light RW, Conrad SA, George RB, The one best test for evaluating effects of bronchodilator therapy. CHEST 1977; 72: 512-516.
3. Shim Ch, Response to bronchodilator. En: Pulmonary Function Testing. Clinics in Chest Medicine 1989; 10: 155-164.
4. Crapo R, Morris A y Gardner R. Reference spirometric values using techniques and equipment that meet ATS recommendations. Am Rev Respir Dis 1981; 12: 659-664.
5. Bass H. The flow volume loop. Normal standards and abnormalities in chronic obstructive pulmonary disease CHEST 1973; 63: 171-176.
6. Gregg I, Nunn A. Peak expiratory flow in normal subject. Br Med J 1973; 3: 282-284.
7. Guidelines for the diagnosis and management of asthma. National Asthma Education Program, Expert panel Report. Publication N° 91-3042. August 1991. National Institutes of Health. Pág 57.
8. Idem 7. Pág 19.
9. Nowak RM, Pensler MI, Parker DD. Comparison of peak expiratory flow and FEV1: admission criteria for acute bronchial asthma. Ann Emerg Med 1982; 11: 64-69.
10. Godfrey SG. Childhood asthma. En: Asthma. Editado por Clark TJH, Godfrey S, y Lee TH, Chapman & Hall Medical, Reino Unido. 1992; 551-97.
11. Kelly CA, Gibson GJ. Relation between FEV1 and peak expiratory flow in patients with chronic airflow obstruction. Thorax 1988; 43: 225-6.
12. Mitchell DM, Gildeh P, Diamond AH, Collins JV. Value of serial of serial peak expiratory flow measurements in assessing treatment response in chronic airflow limitation. Thorax 1986; 41: 606-10.
13. Fairbairn AS, Fletcher CM, Tinker CM, Wood Ch. A comparison of spirometric and peak expiratory flow measurements in men with and without chronic bronchitis. Thorax 1962; 17: 168-74.
14. Shim C. A simple, effective way to asses air flow obstruction in asthma. Respiratory Therapy 1984; 14: 17-22.
15. Shi, C, Williams MH Jr. Bronquial response to oral vs aerosol metaproterenol in asthma. 1978; 93: 428-31.
16. Shim Chang. Response to bronchodilators. En: clinics in Chest Medicine. Editado por Donald Mahler. WB Saunders Company, Philadelphia 1989; 10: 155-64.
17. Guidelines for the management of asthma in adults. 1 Chronic persistent asthma. Statement by the british Thoracic Society, Research Unit of the Royal College of Physicians of London. King's Fund Centre Asthma Campaign BMJ 1990; 301: 651-3.
18. Guidelines for the management of asthma in adults. 2 Acute severe asthma. Statement by the British Thoracic Society, Research Unit of the Royal College of

Physicians of London, King's Fund Centre, National Asthma Campaign BMJ 1990; 301: 797-800.

19. Warner JO, Gotz M, Landau LI, et al. Management of asthma: a consensus statement. Arch Dis Child 1989; 64:1065-79.

20. International Pediatric Asthma Consensus Group. Asthma: a follow-up statement. Arch Dis Child 1992; 67: 240-8.

21. British Thoracic Society and Pediatric Association. Guidelines on the management of asthma. Thorax 1993; 48: (suppl): S1-S24.