

HOSPITAL DOCENTE ANTITUBERCULOSO DE LA HABANA

Utilización de una notación gráfica para la evaluación funcional respiratoria

Por los Dres.:

RAFAEL O. PEDRAZA RODRÍGUEZ,* ANDRÉS FLORES RAMÍREZ,* HUGO PÉREZ LEÓN¹⁹

Pedraza Rodríguez, R. O. et al. *Utilización de una notación gráfica para la evaluación funcional respiratoria*. Rev Cub Med 13: 6, 1974.

Se expone la aplicación de un método gráfico para expresar la naturaleza de los trastornos ventilatorios y se discuten los aspectos relacionados con su utilización más amplia en espirometría.

Los valores espirográficos más usados actualmente son, como se sabe: la capacidad vital (CV); la denominada capacidad vital cronometrada en el primero, segundo y tercer segundo; la relación entre la cantidad de aire expulsado en el primer segundo y la capacidad vital (*Tif-fenau*) o VF.MS, así como los valores del volumen expiratorio forzado FEV y el MMFR flujo máximo medido a la mitad de la curva de expulsión).

Estos valores tienen significación en conjunto y sus alteraciones permiten definir la naturaleza del trastorno ventilatorio que predomina en el sujeto examinado, es decir, trastorno restrictivo, obstructivo o mixto, así como permiten también medir el grado de este trastorno y su evolución posterior ya sea ésta inmediata bajo los efectos de la medicación bronco-dilatadora o ya sea más tardía, bajo la

influencia de la terapéutica o de la rehabilitación, particularmente de la kinesiterapia respiratoria.

El análisis de estos valores tomados en conjunto se puede facilitar cuando se expresan gráficamente y sobre todo, cuando esta expresión gráfica se establece sobre la base de una o varias relaciones entre los valores hallados. Para ese fin, nos ha parecido de interés introducir y adoptar, con vista a una evaluación de su utilidad, el diagrama propuesto por *P. Drustel y col.*¹ que tiene por finalidad la representación y la interpretación de los valores de los parámetros funcionales medidos en los sujetos de 18 a 65 años por la técnica espirográfica, es decir: el VEMS, que permite estimar la anormalidad o el grado del trastorno ventilatorio, la CV y la relación $VEMS \times 100$ de CV que define el origen obstructivo, restrictivo o mixto de las perturbaciones. Este gráfico, como se ve, tiene dos coordenadas y "curvas de isoventilación máxima". Las líneas expresan los valores

* Especialista de II grado del hospital docente antituberculoso de La Habana.

límites y zonas representativas de los síndromes funcionales.

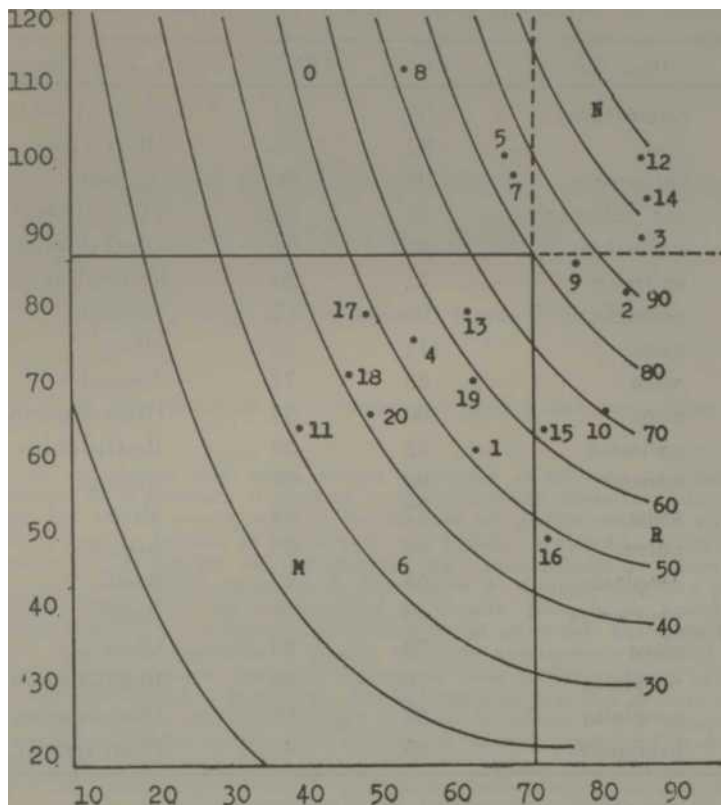
Las coordenadas expresan, en ordenadas, la relación CV hallada sobre (CV teórica o predicha en porcentaje; segundo: en abscisas, la relación VEMS X 100 de CV; tercero: las curvas de isoventilación máxima. Estas curvas, en forma de hipérbolas corresponden a las líneas de iguales valores de la relación VEMS sobre VEMS teórico o predicho, expresado también en porcentaje. Las líneas de valores límites: una curva de isoventilación máxima, más gruesa, representa el valor 80% de la relación VEMS sobre VEMS teórico. Este valor es próximo al límite inferior normal que se sitúa en el doble de la desviación estándar del VEMS. Un punto situado a la derecha y arriba de esta línea traduce un resultado probablemente normal y un punto situado a la izquierda y debajo traduce un resultado probablemente patológico. Una línea paralela al eje de las abscisas y trazada a partir del punto 86% de CV equivale aproximadamente al límite inferior de ese criterio desde el punto de vista estadístico, cualquier punto situado por encima o por debajo de esta línea traduce un resultado normal o patológico, pero a consecuencia de un trastorno *restrictivo*. Una línea paralela a la línea de las coordenadas, construida a partir del punto 70% del eje de las abscisas nos hace que un punto situado a la derecha o a la izquierda de esta línea nos dé un resultado ya sea normal o ya sea patológico, pero a consecuencia de un trastorno obstructivo. Las zonas representativas de los síndromes funcionales están definidas por las tres líneas de los valores límites; así vemos que hay una *zona de normalidad*, que comprende un territorio inferior (N₁) que son los casos en que el VEMS es normal, pero existe una anomalía restrictiva discreta compensada por un valor elevado del porcentaje. Otro punto (N₂) corresponde a los casos en que el VEMS,

estando normal, también nos muestra una anomalía obstructiva menor, compensada por un valor elevado del porcentaje CV sobre CV teórica. En segundo lugar: una zona que traduce un trastorno ventilatorio de tipo *restrictivo* (R) y una zona que traduce un trastorno ventilatorio de tipo *obstructivo* (O) y una zona de trastornos mixtos (M) donde convergen anomalías obstructivas y restrictivas. Esta zona, patológica, permite evaluar también hacia qué componente se orienta con mayor intensidad el trastorno encontrado. Como se dijo antes, este diagrama, presenta en forma objetiva la naturaleza obstructiva, restrictiva o mixta del trastorno ventilatorio, puesto que cada punto está definido por dos coordenadas y su posición en relación con las curvas de "isoventilación máxima" muestra la importancia de la anomalía.

En la figura se pueden ver representadas gráficamente cuatro ejemplos: un caso (1) completamente normal, un caso (2) que representa un trastorno restrictivo marcado, donde la relación VEMS X 100 del teórico está aumentada y caso (3) trastorno importante de tipo obstructivo y caso (4) trastorno considerable de tipo mixto.

Utilizando este gráfico hemos situado algunos ejemplos tomados de casos estudiados en el *departamento de pruebas funcionales respiratorias* de nuestro hospital, tratando de encontrar la correlación entre los diagnósticos espirográficos hechos y su ubicación en el plano del gráfico.

Como se puede observar en el gráfico, los casos numerados 2, 3, 5, 7, 9, 12 y 14 se encuentran situados en la zona de normalidad; en dos de ellos el diagnóstico clínico fue de asma (casos 2 y 9) y se sabe que en estos casos y fuera de la crisis las pruebas espirográficas suelen ser normales. Los casos 7, 12 y 14 eran casos normales a quienes se les practicó la prue-



ba con vista a una intervención quirúrgica por nodulos pulmonares. Los numerados 3 y 5 fueron diagnosticados como enfisema, teniendo este último un discreto trastorno obstructivo compensado.

Por otra parte, los casos con los números 8, 13 y 17 también eran casos diagnosticados como asma. El primero de ellos con un trastorno obstructivo compensado y los dos últimos con una alteración de carácter mixto francamente patológico.

Los casos 1, 6, 11, 18 y 20 también son casos de disfunción mixta predominando el factor obstructivo en tres de ellos (11, 18 y 20) y el restrictivo en el 1.

CONCLUSION

La representación gráfica de los valores espirográficos permite relacionarlos dando una imagen más fiel de la naturaleza del síndrome. Creemos que esta correlación, con la clínica y con el resultado de las pruebas, puede ser realizada con otros parámetros, tales como el FEV y el MMFR.

Aunque no ha sido el objeto de este trabajo, creemos será de utilidad la expresión gráfica propuesta por los autores citados para la evaluación evolutiva. También creemos puede servir para apreciar los resultados de la espirometría en sus relaciones con la gasometría.

CUADRO				
RESUMEN DE LOS DATOS ESPIROGRAFICOS OBTENIDOS EN 20 CASOS HOSPITAL DOCENTE ANTITUBERCULOSO "JULIO TRIGO"				
Caso	Diag. Clín.	CV %	VEMS %	Diag. Espirogr.
1	estatus asma	55	64	Mixto Predom. R.
2	asma	82	84	Obstrutivo
3	enfisema	88	89	Normal
4	cor pulmonale	75	51	Obstr-Restric.
5	enfisema	96	67	Obstr-discreto
6	enfisema	41	50	Restr-Obstr. (escler)
7	normal	95	67	Normal
8	asma	111	53	Obstr.
9	asma	88	77	Normal
10	asma	80	68	Obstr-discreto
11	enfisema	62	39	Restric-obstr.
12	normal	96	87	Normal
13	asma	77	62	Mixto
14	normal	94	89	Normal
15	neoplasia	63	72	Restr.
16	neumect.	49	73	Restr.
17	asma	79	45	Obstr.
18	neoplasia	70	43	Restr-obstruct.
19	neoplasia	68	65	Obstr-restrict.
20	bronquitis	65	47	Obstr-restrict.

SUMMARY

Pedraza Rodríguez, R. O., et al. *Use of a graphic notation for respiratory functional evaluation.* Rev. Cub. Med. 13: 6, 1974.
The application of a graphic method for expressing the nature of ventilatory disturbances is exposed and aspects related to its wider use in spirometry are discussed.

RESUME

Pedraza Rodríguez, R. O., et al. *Utilization d'une notation graphique pour l'évaluation fonctionnelle respiratoire.* Rev. Cub. Med. 13: 6, 1974.
On expose l'application d'une méthode graphique pour exprimer la nature des troubles respiratoires et on discute les aspects qui sont en rapport avec son utilisation dans la spirométrie.

FE3KME

ueppaca Po;roiirec P. O., h, np. ícn0Jib30Bamie rpagiraecKoft 3annch jjiH c.yHKiinoHa^BHoii
oueHKH juxaHiiH. I?ev Cub Med 13 : 6, 1974-. npiiBOiiiTCH onncaHiie rogáiraecKoro
ueTOjia JULH BnpaHeH;iH npiiiojm pacct- oCTB BeHTHJiHijHii H oocy&iaioTCH
cúaKTH, cEH3aHHH6 c ero fiOJiee HIHpOKHM Hcn0Jii>30BaHiieM b cnupof/' .eTpiin.

BIBLIOGRAFIA

1. —Drutel, P. et al. Applications physico- des valeur
spiographiques fondamentales. Rev Fr Mal Resp 1: 119-123 1, 1973.
thologiques d'un diagramme représentatif