

Clinique de Maladies Pulmonaires de l'Hôpital Universitaire (Prof. Ducla Soares)
Lisbonne, Portugal.

ETUDE COMPARATIF DU DEBIT
INSTANTANE MAXIMUM EXPIRATOIRE
– DIME – ET DU VOLUME
EXPIRATOIRE MAXIMUM SECONDE – VEMS –
DANS LE DIAGNOSTIC
FONCTIONEL DES ASTHMATIQUES

Par

J. GALVÃO LUCAS, A. G. PALMA CARLOS &
MARIA LAURA PALMA CARLOS

Le présent travail rentre dans le cadre général de l'étude fonctionnelle de l'asthme bronchique que nous poursuivons, sous divers aspects depuis quelques années (8, 9, 13, 14, 15).

Étant donnée la complexité de l'appareillage et des techniques nécessaires à l'exploration fonctionnelle respiratoire, toute méthode moins complexe et moins onéreuse que celles là, bien que suffisamment rigoureuse au point de vue pratique, sera une importante acquisition dans chapitre de la pathologie.

Selon cette orientation, nous avons essayé dans l'asthme bronchique l'application du *Wright Peak Flow Meter*, (12, 17, 18, 21, 22) appareil récemment introduit dans la pratique clinique pour l'appréciation des altérations ventilatoires. A l'inverse des travaux antérieurs sur ce sujet, (7, 12, 17, 19, 22), nous avons limité notre champ d'étude à l'asthme bronchique, en essayant d'établir un rapport entre ce nouveau test, Débit Instantané Maximal Expiratoire – DIME – et un test dont la valeur pratique du point de vue fonctionel et clini-

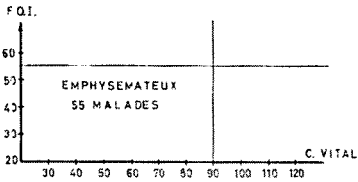
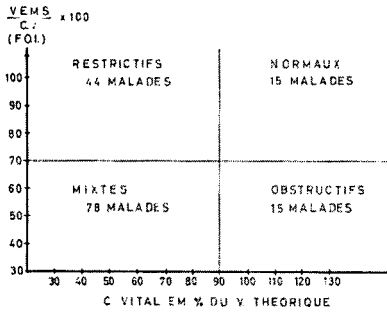


Fig. 1.

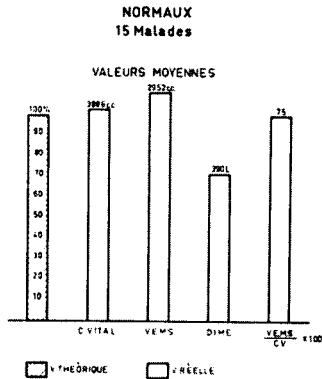


Fig. 2.

que est déjà bien établie, le Volume Expiratoire Maximal Seconde (VEMS) (19, 20, 23).

MATERIEL ET METHODES

Les examens spirométriques ont été réalisés avec le spiromètre *Knipping* relié au malade assis par un embout buccal et dans les conditions habituelles de ces examens (1, 6, 8, 16). Les valeurs théoriques ont été calculées selon les formules déjà employées dans des travaux antérieurs (1, 6, 8).

Pour l'obtention du DIME nous avons employé le Peak-Flow-Meter en choisissant la plus grande valeur de trois essais réalisés au même moment et après démonstration de la méthode au malade (7, 12). Les valeurs théoriques ont été obtenues les formules de *Leiner et col.* (10), faute d'un nombre suffisant de déterminations permettant établir nos propres valeurs normales. Les méthodes statistiques employés furent celles indiquées par *Bernstein & Weatherwall* (2, 3).

Matériel Clinique

Nous avons étudié 152 sujets souffrant d'asthme bronchique avéré suivis à la Consultation d'Allergie de la Clinique de Maladies Pulmonaires de l'Hôpital Universitaire de Lisbonne et étudiés dans le Laboratoire d'Exploration Fonc-

INSUFFISANCE VENTILATOIRE RESTRICTIVE
44 Malades

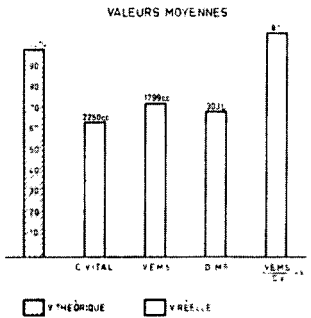


Fig. 3.

INSUFFISANCE VENTILATOIRE MIXTE
78 Malades

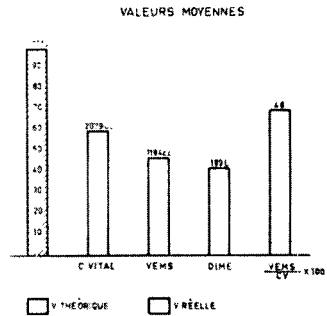


Fig. 4.

INSUFFISANCE VENTILATOIRE OBSTRUCTIVE
15 Malades

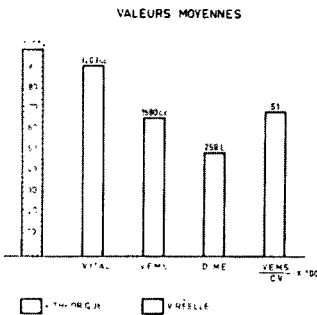


Fig. 5.

EMPHYSEME PULMONAIRE
55 Malades

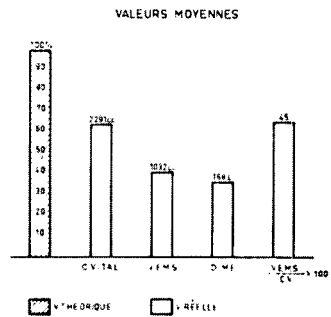


Fig. 6.

tionnelle du même Service. Ce groupe comprenait 69 hommes et 83 femmes dont le poids moyen était de 53,4 kg, avec un maximum de 90 et un minimum de 22,1; la taille moyenne était de 1,58 avec un maximum de 1,84 et un minimum de 1,25. Leur âge moyen était de 32,5 ans, le plus vieux avait 72 ans et le plus jeune 8 ans (4 enfants).

Pour mieux étudier l'influence des facteurs bronchiques impliqués dans la maladie asthmatique sur les paramètres ventilatoires étudiés, nous avons groupé nos malades, selon les types fonctionnels suivants:

Normaux;
 Insuffisance Ventilatoire Restrictive;
 Insuffisance Ventilatoire Obstructive;
 Insuffisance Ventilatoire Mixte;
 et Emphysème pulmonaire.

Ce dernier groupe a été séparé des deux derniers selon les critères postulés auparavant par *Cara* (4, 5) et exprimés graphiquement dans la Fig. 1.

Nous avons traité notre sujet selon deux aspects distincts.

Tout d'abord, nous avons étudié la corrélation entre le VEM Set le DIME dans les 5 groupes fonctionnels considérés, en essayant de faire ressortir les critères de validité du paramètre DIME par rapport au VEMS dans le diagnostic fonctionnel, au point de vue qualitatif et quantitatif (Figs. 2 à 6).

TABLEAU 7
Correlation Entre le DIME et le VEMS.

Classification fonctionnelle	r	P	S'y _x ±	Équation de regression
Normaux				
15 malades	+0,74	< 0,01	454	y = 1002 + 5,0x
Insuffisance restrictive				
44 malades	+0,67	< 0,01	470	y = 526 + 4,2x
Insuffisance obstructive				
15 malades	+0,66	< 0,01	509	y = 825 + 3,0x
Insuffisance mixte				
78 malades	+0,76	< 0,01	307	y = 504 + 3,6x
Emphysémateux				
55 malades	+0,96	< 0,01	92	y = 91 + 5,6x

r = coefficient de corrélation.

P = degré de probabilité.

S'y_x = erreur standard du calcul partant de la ligne de régression (95 pour cent des limites de confiance).

x = DIME. y = VEMS.

Dans le deuxième angle étudié, nous avons aussi essayé d'établir une corrélation entre l'aspect clinique, la dyspnée et son expression fonctionnelle, bien que l'observation pratique ait déjà largement montré la divergence qui existe entre ces deux données.

Le résultat de l'étude de la corrélation entre le DIME et le VEMS est exprimé dans le Tableau 7.

Nous pouvons voir (Figs. 8-12) que la corrélation entre les paramètres DIME et VEMS est d'une façon générale bonne, surtout dans le groupe com-

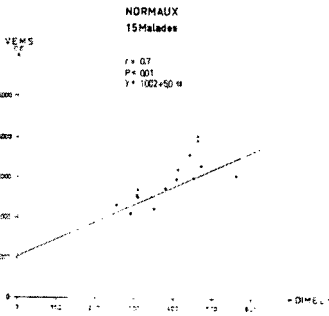


Fig. 8.

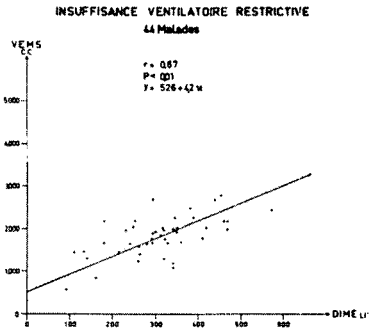


Fig. 9.

prenant les emphysemateux. L'existence de cette corrélation n'est pas due au hasard comme le montrent les valeurs de P pour les divers groupes et elle est semblable aux résultats obtenus ailleurs par d'autres auteurs (10, 12, 18). Les équations de régression obtenus permettent de calculer à partir du DIME les valeurs du VEMS. Cependant la dispersion des résultats que l'on observe dans les diagrammes (8, 9, 10 et 11) révèle l'impossibilité d'avoir des résultats rigoureux, étant donnée la magnitude de l'erreur standard de la régression (S'_{yx}) – à l'exception des emphysemateux (Fig. 12) ou la valeur du coefficient de corrélation R, et de l'erreur standard de la régression (S'_{yx}) nous permettent obtenir un très bon rapprochement tant au point de vue fonctionnel que clinique.

En dernier lieu, nous avons établi un rapport entre le degré clinique de dyspnée au moment de l'examen et les paramètres VEMS et DIME. Pour cela nous avons divisé les maladies en 3 groupes (Tableau 13).

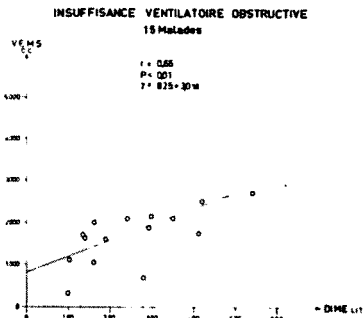


Fig. 10.

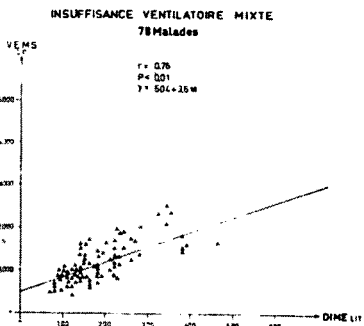


Fig. 11.

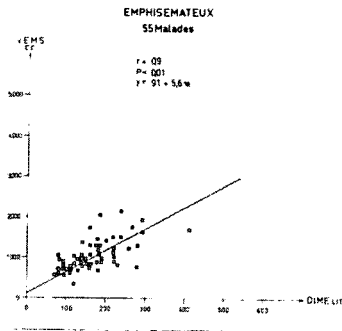


Fig. 12.

TABLEAU 13

Degrés de dyspnée	Pour cent	VEMS < no. malades	Pour cent	DIME < no. malades
o				
66 malades	77.2	51	80.3	53
+				
61 malades	96.7	59	96.7	59
++				
26 malades	92	24	96	25

o sans dyspnée
+ dyspnée légère
++ dyspnée nette.

L'analyse statistique a montré que la distribution des pourcentages de valeurs anormales, tant du DIME que du VEMS, entre les groupes sans dyspnée et avec dyspnée (+ et ++) est statistiquement significative ($X^2 = 8,91$, $P < 0,01$) pour le DIME et ($X^2 = 9,0$ $P < 0,01$) pour le VEMS.

Entre les deux groupes de malades dyspnéiques, il n'y avait pas de différence significative entre les pourcentages de valeurs pathologiques ni pour le DIME ni pour le VEMS ($X^2 = 0,12$; $P < 0,8$) ($X^2 = 0,039$, $P < 0,9$) respectivement.

D'ailleurs l'existence de 77.2 pour cent et 80.3 pour cent de

valeurs pathologiques du VEMS et DIME respectivement, dans le groupe des malades non dyspnéiques montre d'une façon assez nette qu'il n'existe pas de corrélation entre la sensation subjective de dyspnée et les données spirométriques. De plus, la difficulté pratique d'obtenir des données cliniques correctes, surtout en ce qui concerne la subjectivité du symptôme dyspnée, ne nous a pas permis d'approfondir ce chapitre.

Résumé et Conclusions

L'étude de 152 cas d'asthme bronchique au moyen des paramètres ventilatoires VEMS et DIME nous a permis de conclure :

1) Il existe une bonne corrélation entre ces 2 paramètres, en particulier chez les malades emphysemateux, ce qui nous permet alors, connaissant l'un d'eux, d'obtenir l'autre avec une approximation convenable.

Chez les autres malades, sans emphyseme fonctionnellement caractérisé, la corrélation est moindre, ne permettant pas le même calcul.

2) Par rapport à la clinique, il n'y a pas de parallélisme entre l'état subjectif des malades et l'expression fonctionnelle comme d'autres auteurs l'ont déjà souligné.

3) Du point de vue pratique nous pouvons conclure que le nouveau paramètre DIME, ou « Peak-Flow », s'il ne surpasse pas en valeur intrinsèque le VEMS, permet plus facilement et à moindres frais d'obtenir des résultats valables au point de vue quantitatif, ce que lui donne une place intéressante dans le triage et la surveillance clinique des malades asthmatiques. Cependant il faut noter que par lui seul le DIME ne permet pas de caractériser fonctionnellement un malade asthmatique pas plus, d'ailleurs, que les autres paramètres pris isolément.

BIBLIOGRAPHIE

1. *Anthony, A. J.*: Funktionsprüfung der Atmung-Leipzig, 1937, Johan Ambrossius Barth.
2. *Bernstein, L. & Weatherall, M.*: Statistic methods for Medical and other Biological Students. Ed. and London, 1952, Livingstone, Ltd.

3. *Bradford-Hill, A.*: Principles of Medical Statistics. London, 1959. The Lancet, Ld.
4. *Cara, M.*: Diagnostic fonctionnel de l'emphysème pulmonaire J. Med. Chir. Thorac. 35-43, 1954.
5. *Cara, M. & Sadoul, P.*: Essai de sémiologie spirométrique appliqué à la pneumologie. Le Poumon 2, 295, 1953.
6. *Dubois, D. & Dubois, E. F.*: Clinical calorimetry: A formula to estimate the approximate surface area if height and weight be known. Arch. Int. Med. 17, 863, 1916.
7. *Fairbairn, A. S., Fletcher, C. M. & Wood, C. H.*: A comparison of spirometric and peak expiratory flow measurements in men with and without chronic bronchitis. Thorax 17, 168, 1962.
8. *Galvão Lucas, J.*: Provas Funcionais do Pulmão. Rev. Militar 1, 331, 1953.
9. *Galvão Lucas, J.*: O valor da espirografia no prognóstico da bronquite crónica e das suas complicações - Comunicação ao VII Congresso Internacional de Medicina de Seguros de Vida, Lisboa, 1961.
10. *Leiner, G. C., Abramowitz, S., Small, M. S., Steinby, V. B. & Lewsi, W. A.*: Expiratory Peak Flow Rate-Am. Rev. Resp. Dis. 88, 644, 1963.
11. *Lockart, W., Smith, D. H., Mair, A. & Wilson, W. A.*: Practical value experiences with the peak flow meter-Brit. Med. J. 1, 37, 1960.
12. *Prime, F. J.*: Peak flow meter. Brit. Med. J. 1, 432, 1960.
13. *Palma Carlos, A. G., Galvão Lucas, J. & Palma Carlos, Maria Laura*: Le traitement de l'asthme bronchique par le BP 400 - Communication au V Congrès International d'Allergie, Madrid, 1964.
14. *Palma Carlos, A. G. & Galvão Lucas, J.*: Spirographie, mécanique ventilatoire et son intérêt relatif pour le contrôle de l'hyposensibilisation dans l'asthme. Toulouse med. 64, 814, 1963.
15. *Palma Carlos, A. G. & Galvão, Lucas, J.*: Mécanique ventilatoire et syndrome asthmatique pag. 336 in Comptes Rendus du V congrès Européen d'Allergie, Karger, Bâle, 1963.
16. *Rossier, P. H., Bulmann & Wiesinger*: Respiration - Physiologic Principles and their Clinical applications. Mosby, Saint Louis, 1960.
17. *Rosemblat, Alkaly, I., McCann, P. D. & Stein, M.*: The correlation of peak flow rate with maximal expiratory flow rate, one second forced expiratory volume and maximal breathing capacity, Am. Rev. Resp. Dis. 87, 589, 1963.
18. *Shephard, R. J.*: Some observations on peak expiratory flow. Thorax 17, 39, 1962.
19. *Sadoul, P., Petez, J. & Saunier, C.*: Intérêt des Épreuves fonctionnelles dans le diagnostic et le traitement des bronchites chroniques. J. Franç. Med Chir. Thorac. 11, 6664, 1957.
20. *Sadoul, P., Saunier, C.*: Aspects spirométriques des bronchites chroniques - Presse méd. 67, 1741, 1959.

21. *Tinker, C. M.*: Peak expiratory flow measured by the Wright peak flow meter-Brit. Med. J. 1, 1365, 1961.
22. *Ritchie, B.*: A comparison of forced expiratory volume and peak flow in clinical practice. Lancet 2, 271, 1962.
23. *Wright, B. M. & McKerrow, C. B.*: Maximum forced expiratory flow rate as a measure of ventilatory capacity - Brit. Med. J. 2, 1041, 1959.

This document is a scanned copy of a printed document. No warranty is given about the accuracy of the copy. Users should refer to the original published version of the material.