

APARELL PER A L'ANÀLISI DE GASOS DE L'AIRE ALVEOLAR

per

R. CARRASCO

Els treballs que, sota la direcció del meu mestre, el Dr. Pi Suñer, he emprès sobre l'estudi clínic del metabolisme en els diabètics m'han fet interessar en la recerca de medis per a determinar la tensió dels gasos, i especialment la de l'anhidrid carbònic, a l'aire alveolar, la qual constitueix una dada d'un grandíssim valor en dit estudi, per la relació que guarda, d'una banda amb l'aprofitament dels hidrats de carbó per l'organisme, i d'altra, i sobretot, amb la concentració en hidrogenions de la sang, l'augment dels que té una relació estreta, encara que no ben precisada, amb el síndrome anomenat *acidosi*.

Haldane ha descrit un aparell destinat precisament a l'anàlisi de l'aire alveolar de l'home. Aquest aparell, representat en la fig. 1.^a, consisteix en un tub de goma, de 3 a 5 cm. de diàmetre i de 40 a 50 cm. de longitud, provist, en un dels extrems, d'una pessa destinada a adaptar-se a la boca; a cosa d'uns 5 o 6 cm. d'aquesta pessa s'ajusta el tub de goma l'extremitat superior d'un recipient de vidre proveït de dues claus de doble pas situades a la proximitat dels seus dos extrems. Per a emplear aquest aparell s'omple el recipient de mercuri, i, tenint oberta la clau superior i tancada la inferior, el subjecte respira una estona normal-

ment, i en un moment donat, després d'una inspiració normal, fa una espiració profunda per la boca, i a través de la pesa bucal, que instantaniament clou amb la llengua; en el mateix moment s'obre la clau inferior del tub de vidre i cau el mercuri, determinant una aspiració del gas (aire) contingut en el tub goma, del qual s'omplena; es tanquen desseguida les dues claus, i es té recollida una mostra d'aire en disposició d'ésser analitzada. Es repeteix la mateixa operació, amb la diferència que el subjecte fa l'espiració profunda després d'una espiració normal i es té una segona mostra d'aire. Haldane ha demostrat experimentalment que el promig de la composició d'aquestes dues mostres correspon, amb força aproximació, a la composició de l'aire alveolar del subjecte. L'examen d'aquestes mostres es realitza passant-les a una proveta de mesuració de gasos sobre cubeta de mercuri, mesurant el volum total, separant l'anhidrid carbònic per mitjà de potassa càustica i l'oxigen per mitjà d'àcid pirogàl·lic, i mesurant les disminucions de volum corresponents.

Jo he pensat que es podria obtenir una major senzillesa, sense detriment de la precisió necessària, reunint en una mateixa pesa el recipient i la proveta de mesuració, amb la qual cosa s'estalvia la translació de l'aire d'un lloc a un altre. Amb aquest objecte he fet construir l'aparell que constitueix l'objecte de la present comunicació.

L'aparell, representat en la fig. 2.^a, consisteix en un tub de vidre proveït de dues claus senzilles, però que tanquin perfectament (1) i de pas bastant ample (3 o 4 mil·límetres), la una situada a uns 5 cm. de l'extrem que es considera superior, i l'altra gairebé immediatament per

(1) Si aquest aparell es vol emprar per a recerques científiques de precisió, cal emprar claus especials que assegurin una oclusió perfecta.

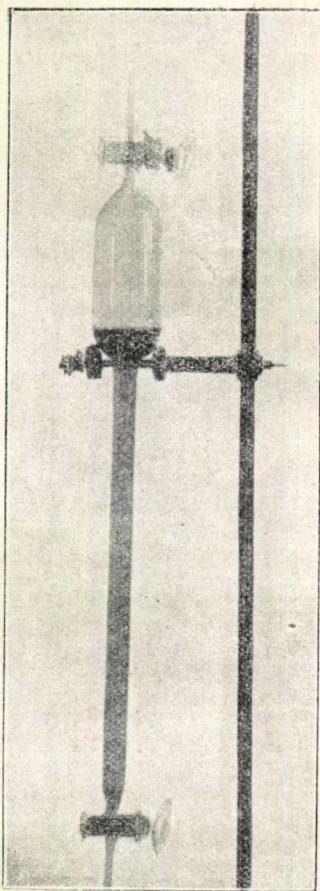
sobre de l'extrem inferior; de clau a clau el tub té una capacitat d'uns 100 c. c. i, amb l'objecte que la longitud total no sigui excessiva, la part superior constitueix una dilatació, de manera que a la porció inferior, allargada hi corresponen uns 25 c. c. de la capacitat total; aquesta porció inferior és graduada en dècimes de centímetre cúbic; per aquesta graduació es considera el o arràn de la clau superior, de manera que la numeració a la porció graduada comença per 75 c. c. a la part superior de la mateixa per a acabar a 100 c. c. (o alguns més) a la part inferior.

Per a recollir les mostres d'aire s'opera amb aquest tub exactament de la mateixa manera que amb el recipient de l'aparell de Haldane, empleant el mateix tub de goma amb pessa bucal, i es recullen les dues mostres diferents, exactament de la manera descrita per Haldane. Per a analitzar aquestes mostres es porta el recipient que les conté a una cubeta profunda de mercuri, introduint-li per l'extrem inferior; si és possible, se submergeix tot el tub dins el mercuri i se'l manté submergit durant alguns minuts, per a uniformar la temperatura; després s'obre la clau inferior i es mesura el volum d'aire contingut al tub, estant igualats els nivells de mercuri a l'interior i a l'exterior del mateix, i equilibrada per tant la pressió de dit aire amb la pressió atmosfèrica; després d'això, amb una pipeta recorbada s'introdueixen uns centímetres cúbics de solució concentrada de potassa càustica, es tanca la clau i s'agita el tub, després de la qual cosa es repetirà la operació de la submersió i mesuració de volum; la diferencia entre la primera lectura i la segona ens donarà el volum d'anhídrid carbònic contingut en la mostra recollida a la pressió atmosfèrica, i això permetrà calcular el tant per cent corresponent al volum i a la pressió del mateix. Si es vol determinar també la quantitat d'oxigen es repeteix la operació amb la mateixa mostra, amb so-

lució d'àcid pirogàl·lic, i es veu la diferència entre la darrera lectura i l'anterior. El promig dels resultats obtinguts amb les dues mostres dóna, com hem dit, segons Haldane, els valors corresponents de l'aire alveolar.

Laboratori de Fisiologia. Facultat de Medicina.

R. Carrasco



Nostre aparell
per a l'obtenció del aire alveolar