

APARELL PER A LA DETERMINACIÓ
CLÍNICA DE LA TENSIÓ PARCIAL
DE L'ANHÍDRID CARBÒNIC DE L'AIRE
INTRALVEOLAR

per:

R. CARRASCO I FORMIGUERA

En una nota anteriorment presentada a la SOCIETAT DE BIOLOGIA (1) vaig donar compte d'un aparell per a l'anàlisi clínic dels gasos de l'aire alveolar. L'experiència adquirida amb l'empleu del mateix m'ha aconsellat, d'una banda limitar-ne l'empleu a l'anàlisi de l'anhídrid carbònic, i d'altra l'introducció d'algunes modificacions, molt lleugeres, a l'aparell mateix i bastant considerables a la manera d'emplear-lo.

Tal com me'n serveixo al moment actual, l'aparell consisteix en un tubu de vidre que porta dos claus de vidre d'un sol pas que, convenientment engrassades, tanquen hermèticament, situades una a cada extrem del tubu; el pas d'aquestes claus té de 7 a 10 mm. de diàmetre; la

(1) Treballs de la Soc. de Biol. Vol. IV, 1916.

capacitat del tubu, de clau a clau és d'uns 110 c. c.; per tal de que la llargària de l'aparell no sigui excessiva una part del mateix està constituïda per una dilatació del tubu; la porció no dilatada d'aquest, quin diàmetre és de 12 a 15 mm., té una capacitat d'uns 20 c. c., i va graduada en dècimes de c. c.; per a la numeració d'aquesta graduació es considera el 0 situat arran de la clau més propera a la part dilatada; aquesta clau i l'extrem corresponent de l'aparell son considerats superiors, i l'altra clau i l'altre extrem inferiors; per sota de la clau inferior el tubu es perllonga tan sols de mig a 1 cm.; per sobre de la clau superior el tubu es perllonga uns 3 cm. i acaba amb forma olivar, a propòsit per a enxufar-hi un tubu de goma. El dispositiu és completat pels accessoris següents: 1.^{er}, un o varis trossos de tubu de goma d'uns 5 cm. de longitud, a propòsit per a enxufar-se amb la terminació olivar de l'aparell; 2.^{on}, vàries peces de tubu de vidre pròpies per a enxufar-se amb el tubu de goma i ésser introduïdes a la boca; 3.^{er}, un tubu de goma de 1 m. a 1'50 m. de llargada i de la mateixa amplada que la part estreta de l'aparell; 4.^{rt}, una vareta de vidre d'uns 25 cm. de longitud, recurvada o doblegada a l'un dels seus extrems; 5.^t, un vas cilíndric de vidre de 20 a 25 cm. d'alçada i de 8 a 10 cm. de diàmetre.

Per a recullir la mostra d'aire que es té que analitzar pot emprar-se algun dels mètodes de recollecció d'aire alveolar empleats fins ara, i especialment el mètode de Haldane (1) emplant l'aparell descrit com a tubu col·lector adaptant-lo al tubu de goma d'Haldane (2), o bé el mètode de Plesch amb la modificació de Higgins tal com

(1) Haldane, J. S. *Methods of Air Analysis*. 1912.

(2) Vegi's la descripció d'aquest mètode a la nota anterior abans citada.

el descriuen, per exemple Boothby i Peabody (1); però lo més senzill, essent suficientment exacte per a les necessitats de la clínica, és seguir la tècnica que descriu Poulton (2) per a l'aparell de Fridericia, adaptant-la a l'aparell abans descrit en la següent forma: S'inxufa la terminació olivar de l'aparell amb el tubu de goma, aquest amb la peça bucal i l'extrem inferior s'inxufa amb un tubu de goma ample, de 1 m. a 1'50 m. de llargada; el subjecte d'estudi introdueix la peça bucal dins la seva boca com si fos un flubiol, i, estant obertes les dues claus respira tranquil·lament per la boca a través de l'aparell; a l'acabar una inspiració normal, evitant el fer una inspiració més fonda que les ordinàries, i evitant així mateix tota pausa, el subjecte fa una espiració forçada i ràpida; ell mateix, convenientment instruït, a l'acabar aquesta espiració forçada obtura la peça bucal amb la llengua, al mateix temps que l'operador, que ha d'estar ben amatent, tanca la clau inferior, tancant immediatament la superior; d'aquesta manera el tubu queda ple de les darreres porcions d'aire que ha expulsat el subjecte, aire que pràcticament pot ésser pres com aire alveolar. Finalment, es desenxufen els tubus de goma dels dos extrems de l'aparell.

Un cop s'ha recollit la mostra d'aire per qualsevol dels procediments indicats es (3) fal'anàlisi de la següent manera: 1.^{er}, es deixen passar 10 minuts per tal de que l'aire con-

(1) Boothby, W. M. and Peabody, F. W. A. Comparison of Methods, of obtaining Alveolar Air. Arch. Int. Med., 1914, 13, 497.

(2) Poulton, E. P. The Significance of Alveolar carbon dioxide determinations in the treatment and Prognosis of Diabetes. British Medical Jour., 1915, 2, 393.

(3) Si el diàmetre del pas de les claus és massa estret (inferior a 7 mm.) no es pot respirar normalment a través de l'aparell i en aquest cas no es pot fer la presa de l'aire pel mètode de Fridericia, pot fer-se pel mètode de Haldane, de la manera descrita a la nota anterior a la Soc. DE BIOL. abans citada.

tingut al tubu iguali la seva temperatura amb la del local; 2.^{on}, mentrestant s'ompla el vas cilíndric amb una solució de potassa càustica del 40 al 60 per 100, la qual solució cal que estigui a la mateixa temperatura que l'aire del local; 3.^{er}, passats els 10 minuts s'introdueix l'aparell verticalment dins el vas que conté la solució de potassa, de manera que quedin submergits uns 10 c. c. de la porció estreta del tubu; 4.^{rt}, per mitjà de la vareta de vidre s'obra la clau inferior, i després amb molta cura es va girant la clau superior fins que es vegi que comença a pujar la solució de potassa per l'interior del tubu; 5.^{nt}, un moment abans de que la solució arribi per l'interior del tubu al mateix nivell que té per fora es tanca la clau superior; 6.^è, ràpidament s'igualen els nivells interior i exterior de la solució de potassa, s'observa quina divisió de la graduació del tubu correspon an aquest nivell i es llegeix així el volum d'aire recollit a la temperatura i pressió atmosfèrica del local; 7.^è, per mitjà de la vareta de vidre es tanca la clau inferior i desseguida es treu l'aparell del vas i s'esbandeix la seva superfície exterior amb aigua; 8.^è, durant uns 10 minuts es sacseja suaument l'aparell invertint-lo una i altra vegada per tal de que s'estableixi un contacte molt ampli entre l'aire i la potassa continguts dins el tubu; 9.^è, es torna a introduir verticalment el tubu dins el vas amb la potassa, i s'obra la clau inferior amb la qual cosa es veu com entra solució de potassa mercès a la disminució de pressió que ha determinat la combinació de l'anhidrid carbònic amb la potassa; 10.^è, es deixen passar cinc minuts per tal de que es vagi dipositant el líquid que quedava adherit a les parets, i finalment s'igualen els nivells interior i exterior, s'observa la divisió a que correspon el nivell comú i es llegeix així el volum de l'aire a les mateixes condicions de pressió i temperatura que abans, després d'haver-ne desaparegut l'anhidrid carbònic.

De les dues lectures se'n dedueix per una senzilla proporció el tant per cent que correspon a l'anhidrid carbònic d'un volum determinat de l'aire alveolar, i coneixent aquest tant per cent, i la temperatura, pressió atmosfèrica i grau d'humitat del local és molt fàcil calcular en mm. de mercuri la pressió parcial de l'anhidrid carbònic a la mostra d'aire analitzada.

Laboratori de Fisiologia de la Facultat de Medicina.