

NOTA SOBRE LA TÈCNICA DE L'ELECTROVAGOGRAFIA

per

AUGUST PI SUÑER

J. M. BELLIDO

En continuar les nostres recerques sobre la sensibilitat química de les terminacions pulmonars del pneumogàstric, era natural que, com a prova complementària, intentéssim saber si, com a resultat de l'excitació d'aquestes terminacions per barreges gasoses més o menys allunyades en llur composició de la normal de l'aire alveolar, tenia lloc, en el tronc del nervi pneumogàstric, la transmissió d'estímuls més intensos, centrípets, que solament poguessin ésser atribuïts a variacions en l'activitat dels receptors pulmonars, essent constants totes les altres condicions experimentals; transmissió d'estímuls demostrable per modificacions ostensibles en les ondes de negativitat que travessen el tronc del pneumogàstric sincrònicament amb els moviments respiratoris.

Des dels treballs de Boruttau, publicats en els *Archiv de Pflüger*, en 1895 i 1897; els de Lewandowsky, en els mateixos *Archiv*, en 1898; i els d'Alcok i Seeman, en la mateixa publicació, en 1905; és doctrina clàssica, en fisiologia, que, paral·lelament amb els moviments respiratoris, hi ha variacions del corrent de demarcació en el cap perifèric d'un pneumogàstric seccionat, i que la distensió i potser la retracció passives dels pulmons modifiquen de la mateixa manera l'esmentat corrent de demarcació. Els mitjans que en aquell temps tenien a llur disposició Boruttau, Lewandowsky i Alcok i Seeman, no

els permetien dur més endavant l'anàlisi del fenomen, ni escatir si, ultra les variacions degudes a la plenitud o vacuïtat de les vesícules pulmonars, podia haver-hi altres factors que modifiqessin el dit corrent de demarcació. Més tard, en 1908, un cop introduït en la tècnica electrofisiològica el galvanòmetre de corda, Einthoven l'aplicà a l'estudi més acurat dels fenòmens observats pels autors anteriors, arribant a la demostració que, tant durant la inspiració com durant l'expiració, el tronc dels pneumogàstrics és travessat per ondes de negativitat ascendents, i donant, demés, l'esquema exacte de la part deguda als receptors pulmonars i de la deguda als cardiovasculars en l'electrovagograma normal. Einthoven, en el seu treball publicat en el volum 124 dels *Arxius de Pflüger*, p. 246, amb la col·laboració de A. Flohil i P. Battaerd, ens descriu la seva tècnica. El punt més interessant d'aquesta és la producció d'un corrent de demarcació en el cap perifèric del pneumogàstric, seccionat el més prop possible del gangli plexiforme, en la part més alta del coll, en el gos, derivant el corrent cap al galvanòmetre de corda mitjançant dos elèctrodes impolaritzables, col·locats l'un damunt la superfície íntegra del nervi, i l'altre en contacte amb la secció. La sensibilitat del galvanòmetre és duta al seu màxim, disminuint la tensió de la corda, fins a fer que 1 mil·límetre de deflexió d'aquesta correspongui a forces electromotrius variables entre 20 i 5 microvolts, o menys encara, com 2,7 microvolts, en un dels traçats que publica en el darrerament treball esmentat. Amb la seva tècnica arribà Einthoven a demostrar que les variacions del corrent de demarcació del nervi pneumogàstric tenien una força electromotriu de fins a 27 microvolts les d'origen respiratori i fins a 8 microvolts les d'origen cardíac, precisant perfectament la distinció i l'origen d'unes i altres, recollint el corrent del nervi durant l'apnea per ventilació

pulmonar amb la qual cosa s'inscrivien les ondes de procedència cardiovascular i faltaven les d'origen respiratori. Ambdós grups d'ondulacions s'inscriuen sobre una línia lleugerament ondulant, que pel seu aspecte recorda la formada per les ondulacions de tercer ordre de la pressió vascular, sobre la qual Einthoven no ens diu res.

Nosaltres hem intentat derivar, com a preparació de tècnica per a les nostres recerques, els corrents ascendents del pneumogàstric, amb la tècnica d'Einthoven; però la resistència dels elèctrodes impolaritzables que hem usat ha estat potser excessiva, car mentre els usàrem no obtinguérem traçats que recordessin els clàssics d'Einthoven. Havent atribuït erradament el nostre fracàs a la manera com, seguint exactament les indicacions d'Einthoven, fèiem la lesió al nervi, assajàrem, per consell del professor Boruttau, de produir el corrent de demarcació no seccionant el vagus, sinó cauteritzant-lo lleugerament amb el termocauteri de Pacquelin; tècnica amb la qual tampoc reeixírem. Aleshores decidírem tornar a la tècnica clàssica, però suprimint els elèctrodes impolaritzables, i derivant els corrents de la superfície íntegra del nervi i de la de secció, mitjançant uns senzills elèctrodes de zinc amalgamat, recoberts de cotó, mullats en solució salina, compensant amb el circuit secundari del quadre de Gildemeister el corrent de demarcació i el de polarització degut a la desigual càrrega dels nostres elèctrodes. Amb aquesta tècnica hem pogut obtenir, amb força constància, traçats comparables als d'Einthoven, que ens autoritzen a emprar aquest mètode per a la recerca de tota mena de variacions en els corrents ascendents del tronc dels pneumogàstrics.