

El ritme nodal per les sals d'estronci

(NOTA PREVENTIVA)

Continuació de les nostres investigacions sobre l'influència del ió Ca^{++} sobre'l treball del miocardi y l'inervació cardíaca, investigacions que foren breument descrites en una nota al VIII^e Congrés de Fisiologia (Viena, 1910) y en una comunicació al V^e Congrés internacional d'Electrologia y Radiologia mèdiques (Barcelona, 1910), son els resultats que molt sumariament fem avuy públics en aquesta nota preventiva.

Haviem demostrat en aquells anteriors treballs que l'acció del Ca, y fins a cert punt també la del Ba, es equivalent a la resultant de l'estimulació del pneumogàstrich. L'injecció, tant venosa com intersticial en el cor, de sals de Ca produeix els mateixos efectes mecànics y elèctrics que l'excitació pneumogàstrica; el Ca es causa d'una modificació de l'estat elèctric del cor, per la que disminueix la negativitat ventricular respecte del potencial de sinus y aurícules. Lo mateix fa el pneumogàstrich al esser excitat y els dos efectes son superposables y se sumen, de manera que, al estimular el pneumogàstrich de un gos intoxicat pel calci se produeix una intensa modificació de l'estat elèctric, molt superior a la suma algebraica dels dos fenòmens donats isoladament. D'això en deduïem que les sals de Ca favoreixen els canvis anabòlics cardíacs, manera de veure que ha estat acceptada y comprovada per diferents autors, especialment per Gómez Ocaña a qui tant hermosos treballs se deuen sobre el tema.

Demostrada la influencia de dos dels metalls divalents del primer grup, era natural estudiar els efectes del tercer, l'estronci, y lo obtingut del seu us es verament extraordinari. L'acció general del Sr equival a la del Ca y del Ba, els seus companys de serie; també a dosis petites, com diu Gómez Ocaña del calci, actúa com a tònic del miocardi y a més grans dosis paralisa també el treball muscular del cor; però l'estronci de tal manera modifica les condicions de transmissió de l'ona d'excitació miocàrdica y l'excitabilitat de les diferents regions del sistema muscular cardíac, que dona lloch a la produc-

ció del fenòmen tan poques vegades observat experimentalment, y que sols obtingueren Cusnhy ab l'intoxicació per l'aconitina y Lewis ab la lligadura de les coronaries, la producció del ritme nodal: això es, la contracció ventricular precedint a la del sinus venós y de l'aurícula.

Això — la importancia teòrica de lo qual es molta, pera l'explicació de la transmissió de les excitacions en el miocardi — s'obté sempre en les tortugues, la tortuga vulgar de Catalunya, la *Emys europea*, injectant en les venes una solució glucosada d'estronci (1).

Com se veu en les gràfiques adjuntes, després de l'injecció del estronci se deté la contracció auricular, que reprén, passat un temps, ab molt poca intensitat primer, pera augmentar més tard ràpidament fins arribar a l'altura normal o poch menys. La contracció del ventrícul segueix un altra norma: queda en suspens menys estona que la de les aurícules y torna'l ventrícul a batre ab més forsa que abans de l'injecció, pera conservar aital intensitat augmentada durant un cert temps. A més d'això, y com a característich y notable de l'acció de l'estronci, s'observen molt freqüents sistoles ventriculars que precedeixen a la corresponent contracció de l'aurícula. En la gràfica n.º 1 (última part; l'obtinguda a l'augmentar la velocitat del cilindre inscriptor) hi està inscrit un sistole ventricular que precedeix 0'62" a la corresponent contracció de l'aurícula. En les gràfiques 2.^a, 3.^a y 4.^a se troban respectivament trassats ventriculars, la ondulació dels quals precedeix de 0'46", 0'66" y 0'36" a la contracció auricular. Ademés, en la gràfica n.º 1, en el moment de petita velocitat del cilindre, s'observen nombrosos els sistoles ventriculars prematurs. Se veu, donchs, que'l ritme nodal — si es que acceptem aquesta denominació proposada per Mackenzie — se presenta sempre que'l miocardi es influit per el ió Sr⁺⁺. Respecte del mecanisme d'aquesta acció, res podem avensar en aquesta nota; pera això cal estudiar l'influencia del estronci damunt l'estat elèctrich del cor, tal com ho fèrem per el calci. Això serà objecte d'una memoria de conjunt que apareixerà aviat y en aquests mateixos Arxius.

Avuy sols ens resta remarcar, finalment, que'l fenòmen descrit no's presenta en tortugues hivernantes: la observació primera del ritme nodal per l'estronci va esser feta l'estiu passat y, fa dos mesos, al voler repetir la serie experimental pera obtenir les presents gràfiques, els resultats foren, de primer, constantment negatius. Sospitant si l'estat de torpesa fisiològica de la tortuga podia tenir influencia en l'aparició o ausencia del fenòmen, colocàrem uns dies a l'estufa a 30º-32º les tortugues que havien de servir per

(1) La solució d'estronci consisteix en una barreja en les proporcions de 2 a 1 o de 3 a 1, segons la concentració que se desitgi de solució fisiològica de Na Cl glucosada y solució isotònica de Sr Cl₂ (26 per 1000 de Sr Cl₂ anhidre: Δ = - 0,60), injectada en la quantitat de 5 a 10 c. c., segons el volúm de la tortuga.

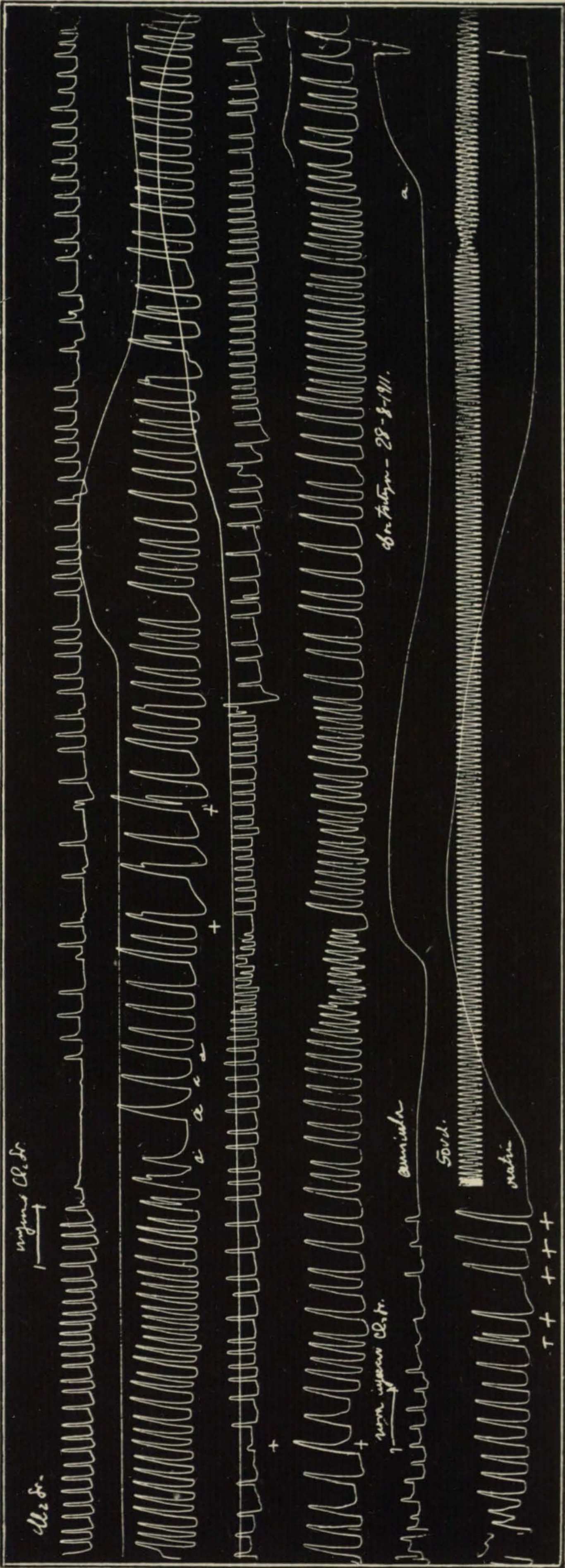


Fig. 1.

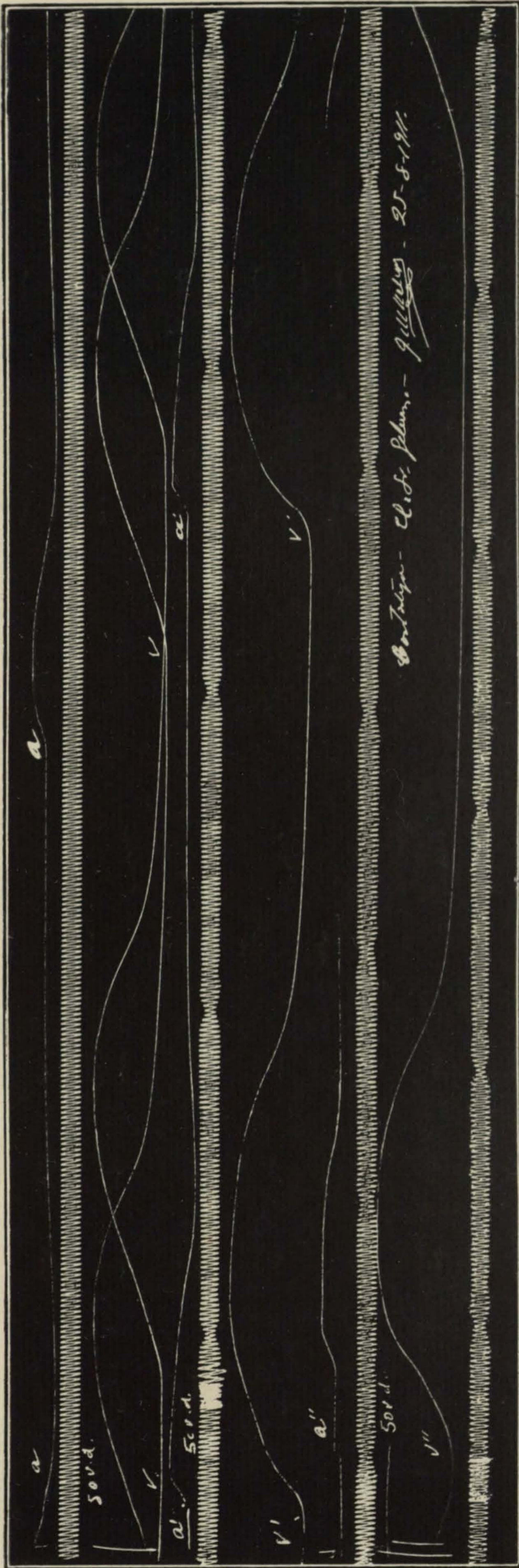
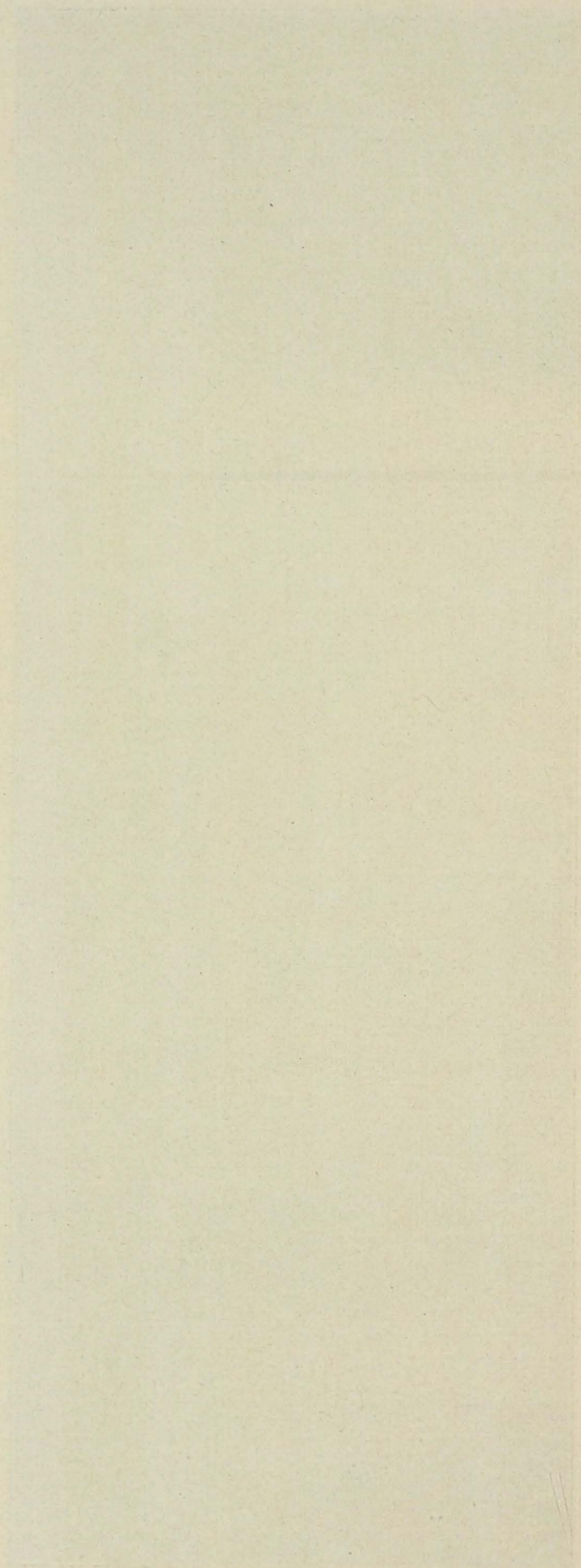
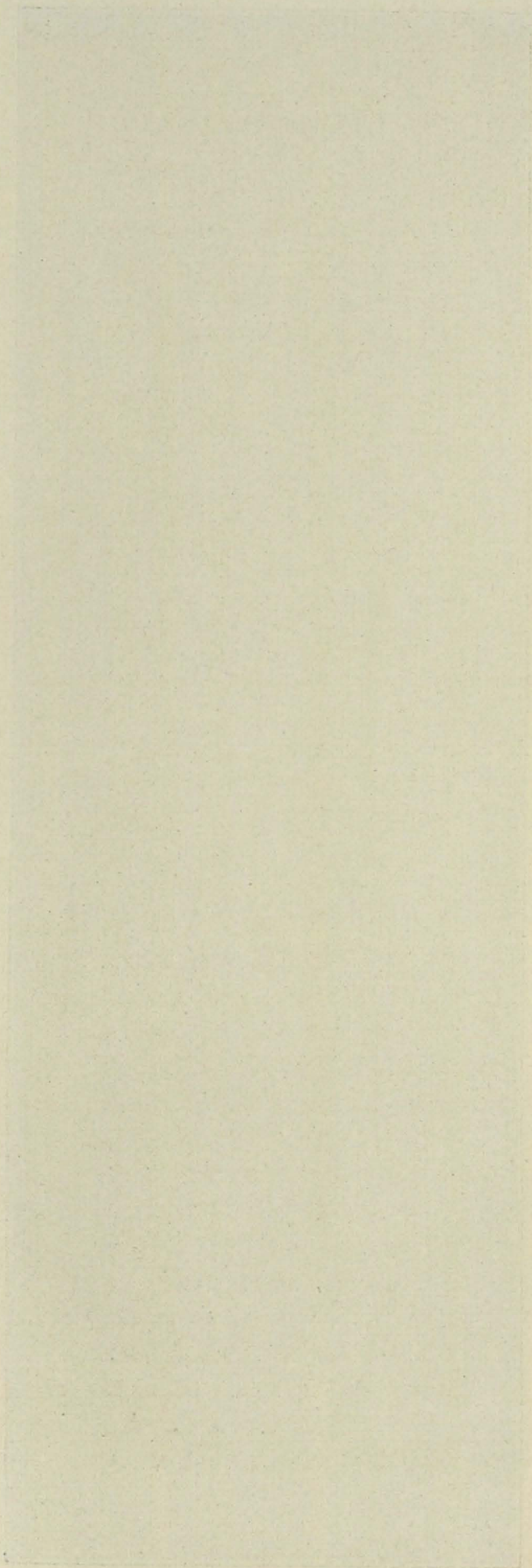


Fig. 2.



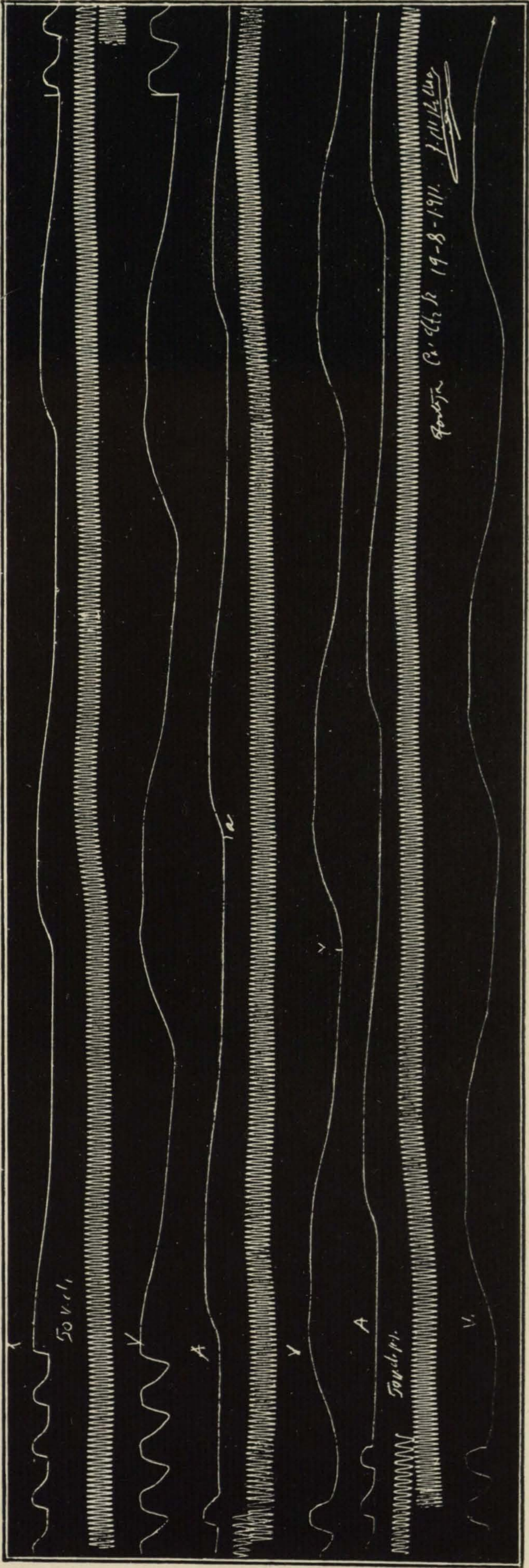


Fig. 3.^a

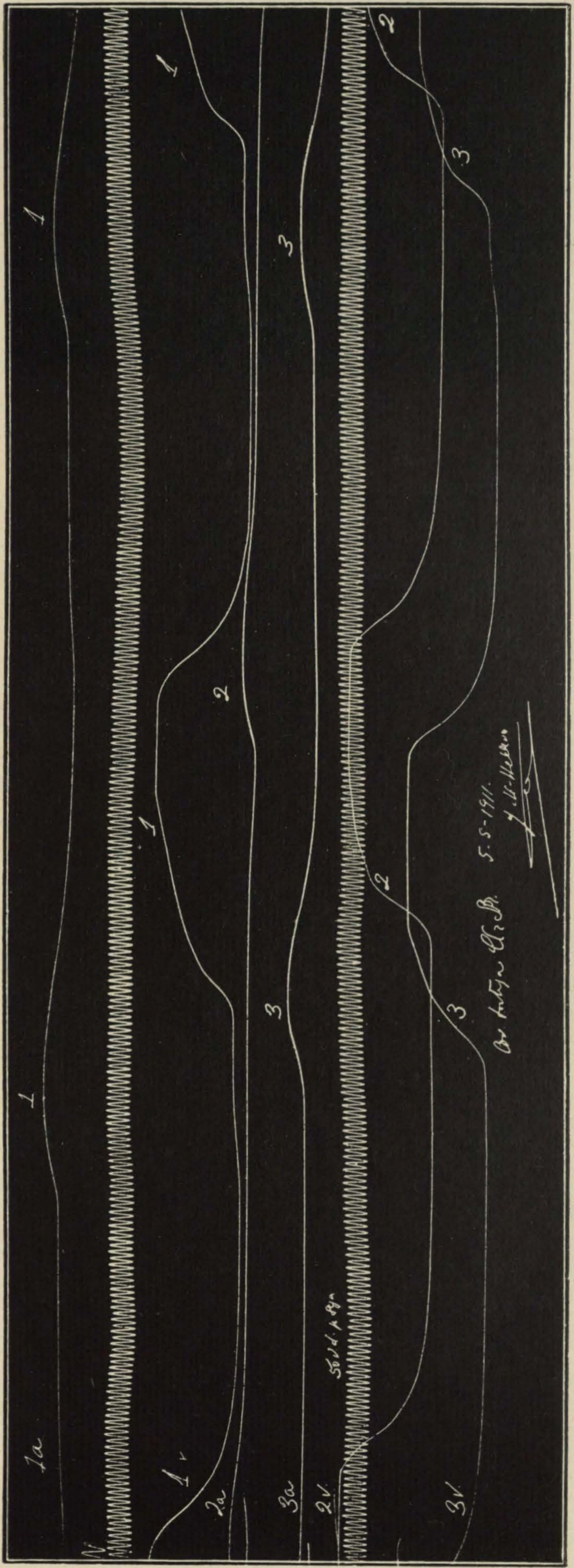
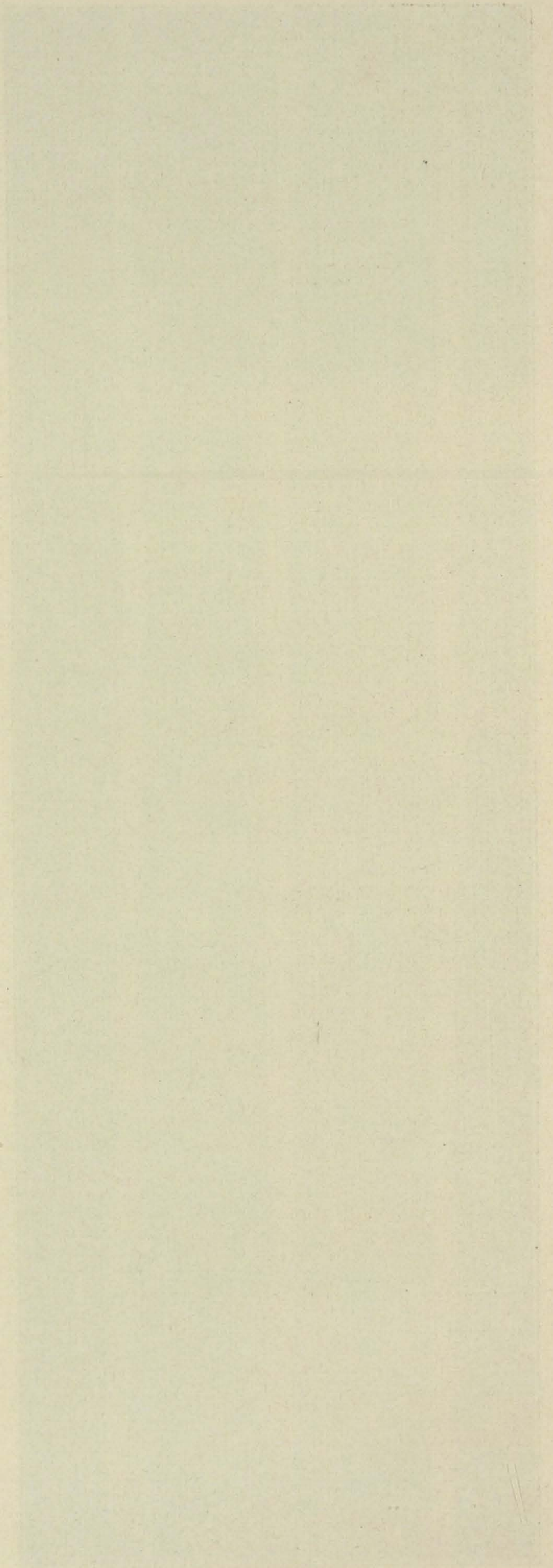
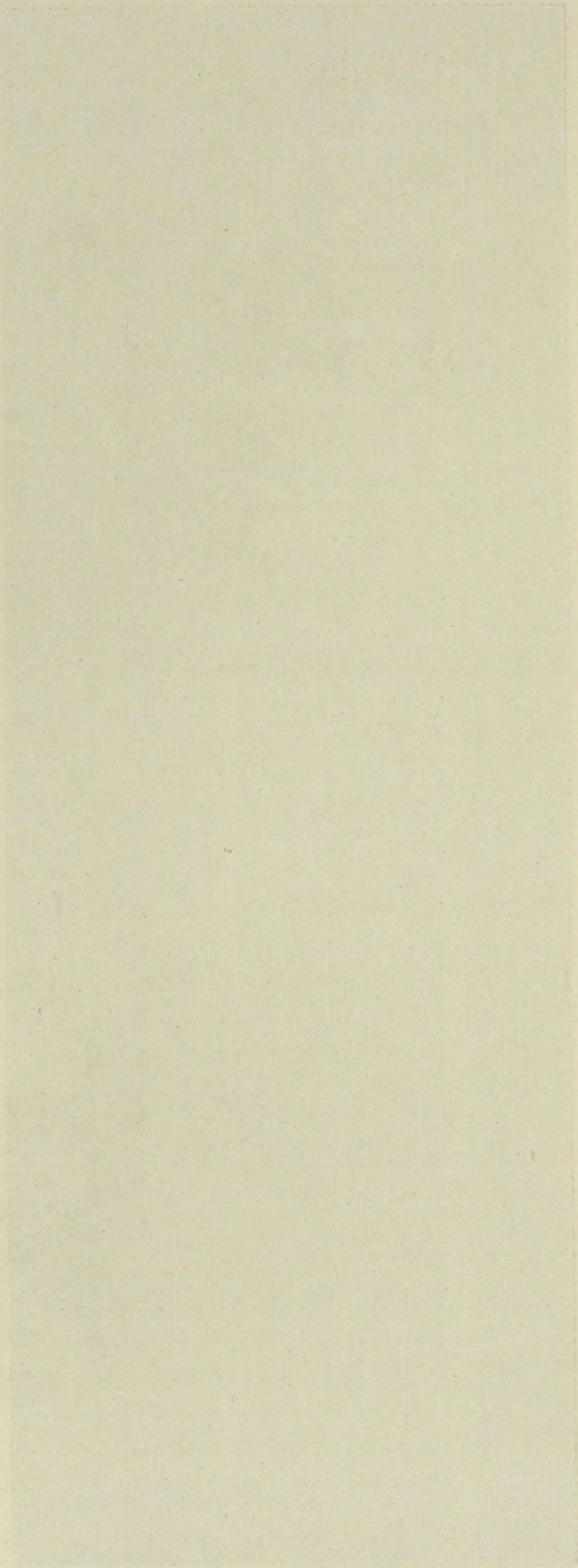


Fig. 4.^a



els nostres experiments y els resultats d'aquesta precaució se veuen en les gràfiques adjuntes. Aquest fet, de esser necessaria tota la vivacitat pera que l'estronci produeixi el seu especial y constant efecte sobre'l ritme cardíach, es significatiu y no dubtem que haurà de donarnos alguna llum quan intentem l'explicació del fenòmen, que avuy per avuy ens limitem a senyalar.

AUGUST PI SUÑER, *Institut, Barcelona.*

JESÚS M. BELLIDO, *Facultat de Medicina, Barcelona.*