

# SOBRE ELS EFECTES DE LA DILATACIÓ RECTAL I VESICAL I LA CONDUCCIÓ DELS CORRESPONENTS ESTÍMULS

per

A. PI SUÑER

J. RAVENTÓS

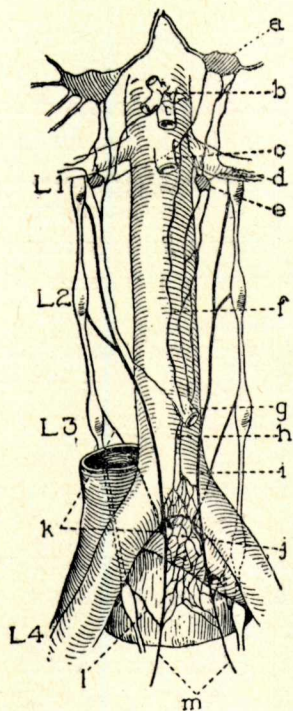
Un de nosaltres, amb Puche,<sup>1</sup> ha dit, en una nota anterior, que els efectes reflexes de la dilatació del recte i de la bufeta urinària no són evitats per la secció dels pneumogàstrics ni dels esplàncnics. A malgrat d'aquestes seccions, es produïen regularment els reflexos circulatoris i respiratoris, com abans de les seccions. Així calia esperar-ho, en considerar que la inervació dels òrgans pelvians depèn de fibres dels plexes hipogàstrics i dels nervis pèlvics, formacions, una i altra, diferents dels sistemes corresponents al abdomen alt i mitjà.

L'esquema anatòmic d'aquesta inervació pelviana es pot resumir com segueix.

*Simpàtic.*—Al nivell de la bifurcació aòrtica la cadena nerviosa prevertebral continua el seu trajecte sobre la cara anterior de la darrera vèrtebra lumbar. Latarjet i Bonnet afirmen que importants elements nerviosos són reunits per teixit conjuntiu dens i formen un petit cordó aplanat, el nervi presacral de Latarjet. En canvi, Hove-

1. Treballs de la Societat de Biologia x-143-1923 i Compt. rend., Société de Biologie, xcii, 812-1925.

lacque i Segond i Jiame i Dumitrescu descriuen aquest nervi presacral com un plexe, l'hipogàstric superior. En



Esquema de la inervació pelviana

a, gangli semilumbar. — b, plexe celiac. — c, artèria mesentèrica superior. — d, plexe renal. — e, gangli renal. — f, plexe intermesentèric. — g, artèria mesentèrica inferior. — h, arrel mitja del nervi presacral. — i, arrel lateral esquerra del nervi presacral. — j, nervi o plexe presacral. — k, branca del tercer gangli lumbar. — l, branca del quart gangli lumbar. — m, nervis hipogàstrics. — L1, L2, L3 i L4, ganglis lumbar primer, segon, tercer i quart (segons Laux).

un 20 per 100 de casos existeix el nervi presacral; en un 80 per 100, el plexe. Un i altre neixen de nombrosos filets de dreta i esquerra. Els primers procedeixen de tres grups de fibres, i els segons, de dos fibres que surten dels ganglis semilumars i de la cadena lumbar, dels ganglis corresponents als parells alts : 1.<sup>r</sup>, 2.<sup>n</sup> i 3.<sup>r</sup>. El nervi presacral o el plexe descendeix sobre el cos de cinquena vèrtebra lumbar i es dirigeix cap avall. Dessota del promontori es bifurca en els dos nervis hipogàstrics, dret i esquerre, que van deixant fibres amb destinació als òrgans de la pelvis i acaben fonent-se en el gangli hipogàstric. Cotte i Noël han estudiat l'estructura histològica del nervi o del plexe presacral. Conté fibres mielíniques i amielíniques i cèl·lules simpàtiques. Les fibres blanques — mielinitzades — procedents de la medul·la són pre-gangliòniques; les grises —

amielinitzades — postgangliòniques, que es distribueixen pels òrgans gènito-urinaris; les sinapsis es troben en els

ganglis hipogàstrics i també al voltant de cèl·lules simpàtiques, que es troben disperses en el mateix plexe.

*Parasimpàtic.* — Està constituït principalment pels nervis pelvians erectors, o d'Eckardt. El seu origen real es troba situat en la zona vegetativa medul·lar, limitada pel segon i cinquè segments sacrals. Les fibres, arriben al plexe sacral, via cua de cavall, i per les arrels sacrals quarta i cinquena, acaben en els ganglis de Frankenhauser, constituint abans els dos troncs nerviosos més amunt assenyalats, nervis pelvians, que es troben formats per fibres mielíniques.

La inervació de l'ovari és independent de la restant pelviana. Tant la simpàtica com la parasimpàtica vénen d'amunt. La primera, del plexe renal; la segona, del plexe solar.

Aquestes descripcions esquemàtiques no corresponen sempre exactament a la realitat. És típic el cas del gangli hipogàstric que ha donat lloc a diferents descripcions. Segons Walter, Lee, Frankenhäuser, existeix veritablement un gangli nerviós al costat de l'úter. Segons nombrosos autors, en particular Tildemann, Moreau, Hirchfeld, Luschka, Sappey, Jastrebow, etc., hi ha un plexe i no ganglis ben individualitzats anatòmicament. Hovelacque i Segon descriuen un plexe hipogàstric inferior. Latarjet, Bonnet i Rochet no han trobat tampoc ganglis, sinó un feltre nerviós espès, voluminós, de forma aproximadament quadrangular a un i altre costat del recte, una làmina ganglionar comparable al gangli cervical mitjà, que es presenta més sovint sota la forma d'un plexe que d'un gangli. En aquest gangli hipogàstric es poden distingir dos plans de malles nervioses reunides per nombroses anastomosis nervioses, curtes i resistents. El pla intern sembla continuar-se directament amb el

nervi hipogàstric; l'extern, amb els nervis anastomòtics originats en el plexe sacral. Els filets nerviosos que surten dels ganglis van a distribuir-se per les vísceres pelvianes, formant vies més o menys individualitzades anatòmicament, que no hem de descriure en aquesta nota.

En el gos la inervació pelviana està també encarregada a formacions plexiformes. Per això en els nostres experiments no hem seccionat un nervi determinat, ja que això no ens assegurava que talléssim una determinada via. El plexe hipogàstric és molt complicat: hom hi troba divisions i anastomosis nombroses, i abundants nòduls ganglionars.

Per tal d'assegurar que seccionàvem la via simpàtica, extirpàvem en la seva totalitat el simpàtic sacral i bona part del lumbar, la cadena paravertebral sobretot; i per a interrompre la conducció parasimpàtica, tallàvem la medul·la a nivell de la quarta lumbar. Sols procedint així podíem estar segurs de la interrupció de les conduccions simpàtiques i parasimpàtiques, respectivament. En el que es refereix a la inervació pelviana, aquestes seccions corresponen a les dels esplàncnics i vagus, respectivament, en tractar-se de la inervació del abdomen alt i mitjà.

Havem emprat encara la nostra tècnica de sempre: dilatació dels òrgans amb una pilota de goma comunicant amb una manxa i un manòmetre. La pressió, generalment, de 15 cm. de mercuri. És precís experimentar amb l'abdomen obert, per tal d'evitar les distensions de la paret abdominal.

Com en els nostres experiments del 1925, havem pogut observar que la dilatació del recte i de la bufeta urinària és acompanyada de reflexos respiratoris i circuladoris variables. Unes vegades acceleració (graf. I i IX),

altres detenció o retardament (graf. IV i V), variacions de profunditat (graf. IV i V), expiracions forçades (graf. I i IX), respiracions geminades (graf. V); unes vegades hipotensió (graf. I), altres hipertensió (graf. IV i V), sovint singlot i després augment de la tensió arterial (graf. IX). I tot això indiferentment que es distengui el recte o bé la bufeta urinària. El sentit d'aquestes respostes varia, com es veu, en els diferents experiments, i fins és possible que en un experiment mateix, però la resposta reflexa respiratòria o circulatòria, o de les dues menes, es veu sempre.

Per la secció medul·lar en la forma abans indicada no s'impedeix la conducció sensitiva : la interrupció de les vies nervioses aferents del sistema parasimpàtic no evita l'aparició dels reflexos (exp. 18-X-31, graf. VI, i exp. 29-X-31, graf. X).

Tampoc l'extirpació de la cadena simpàtica lumbo-sacral no omet els reflexos que es produeixen en distendre els òrgans pelvians (exp. 16-X-31, graf. II i III).

Però la doble interrupció, simpàtica i parasimpàtica, la secció medul·lar més la denervació ganglionar, bloqueja la conducció aferent. Després d'ella, les distensions no se segueixen de reflexos (exp. 18-X-3, i graf. VII i VIII, i exp. 29-X-31, graf. XI i XII). Cosa aquesta comparable al que s'observa després de l'aïllament total — secció de pneumogàstrics i esplàcnics — de les àrees sensitives de l'estómac i budell prim.

Fets, tots aquests, dels quals hem de concloure que la inervació sensitiva pelviana es fa pel doble camí del plexe hipogàstric (fibres centrípètes dels parells 2.<sup>n</sup>, 3.<sup>r</sup> i 4.<sup>t</sup> lumbar i dels 1.<sup>r</sup>, 2.<sup>n</sup> i 3.<sup>r</sup> sacral) corresponents, al sistema simpàtic, i pels nervis raquidians (fibres del 4.<sup>t</sup> i 5.<sup>è</sup> parells sacral principalment) corresponents al parasimpàtic.

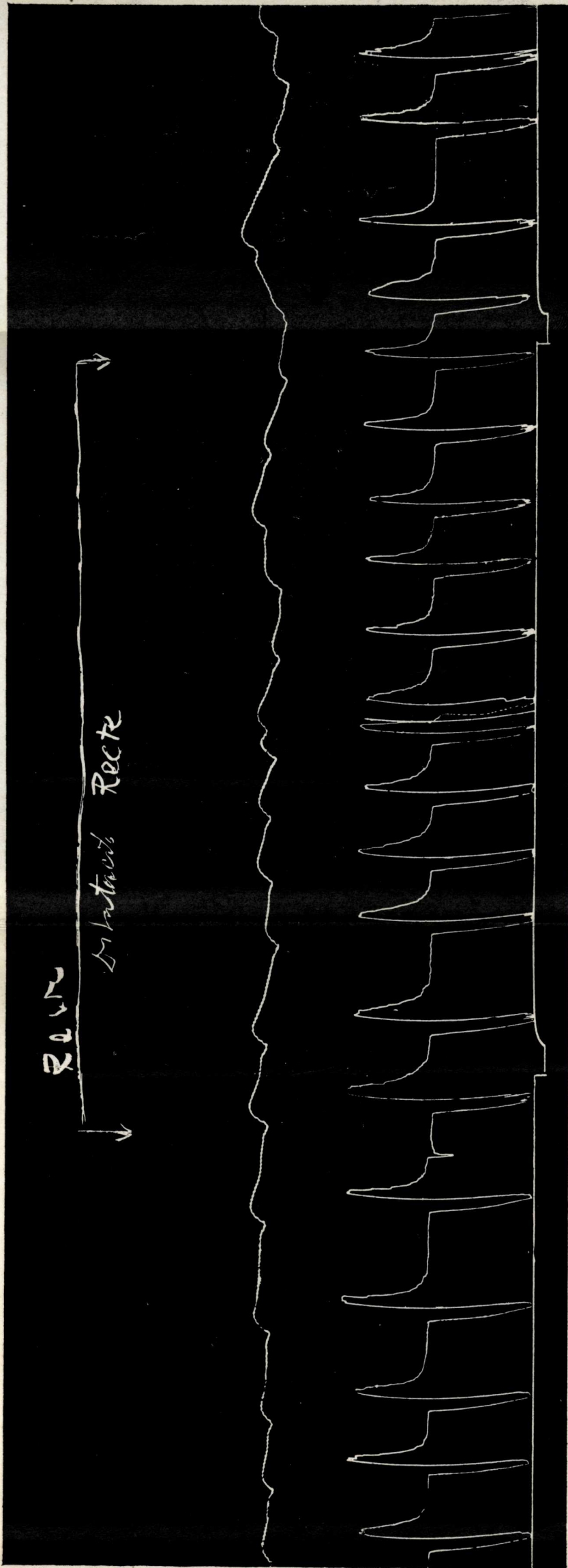
Per a aquestes conduccions la col·laboració de les dues inervacions sembla indispensable. Ja hem vist que la interrupció d'una d'elles aïlladament no aboleix els corrents aferents, que desperten respostes reflexes. A més, en el cas de la inervació pelviana, s'observa també freqüentment, com en el de la inervació sensitiva de l'alt abdomen, que, una vegada interrompuda la via parasimpàtica i conservant, en canvi, el simpàtic, les respostes són encara més intenses que abans de l'operació.

I no és això sol : en un dels nostres experiments (18-x-31, graf. VI) hem vist que l'extirpació del gangli hipogàstric, després de seccionada la medul·la, no sols no impedeix l'aparició dels reflexos, sinó que aquests es presenten encara més intensos que abans de cap manipulació. Ens trobem davant d'un fet paradòxic, d'interpretació difícil : es comprèn que, segons hem dit abans, la secció medul·lar, quedant intacta la via simpàtica, permeti intenses reaccions, com es veu també en el cas de la inervació sensitiva de l'alt abdomen. Però ja és més difícil d'explicar-se per quin mecanisme, abolida la via parasimpàtica i mutilada parcialment la simpàtica, s'observen tan fortes reaccions en estimular adequadament les vísceres pelvianes. Després, quan l'extirpació del simpàtic és total (exp. 18-x-31, graf. VII i VIII), les distensions no produeixen ja cap efecte.

Com en el cas d'altres inervacions sensibles viscerales, es tracta aquí segurament d'exemples de sinergia funcional : el simpàtic seria la via principal i el parasimpàtic exerciria potser una acció reguladora del tonus sensitiu. Són, una i altra, dues diferents modalitats fisiològiques en l'activitat de vies sensitives diferents. Possiblement trameten impulsos que es tradueixen en la consciència per diferents sensacions. Però independentment de l'explicació del mecanisme de la doble conduc-

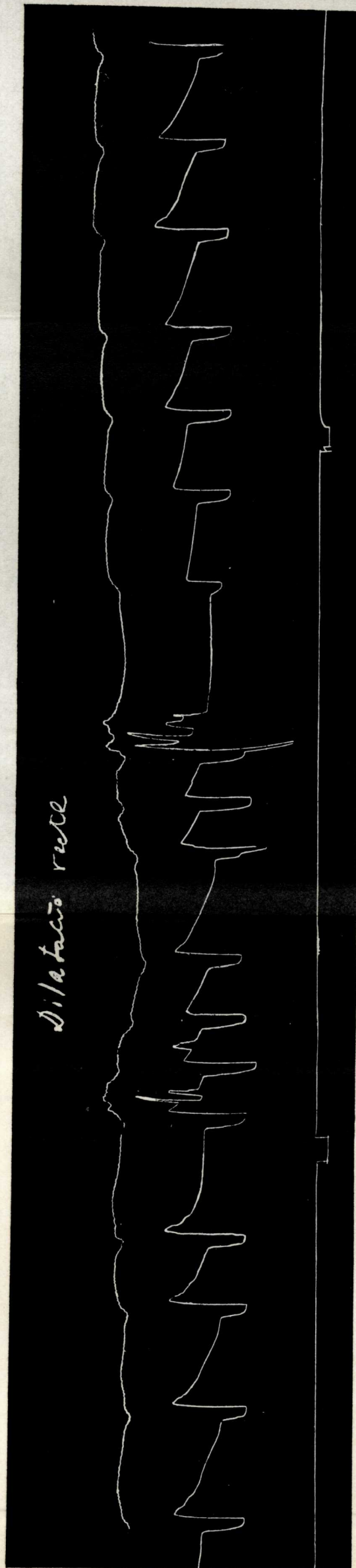
ció nerviosa, la conclusió — fonamental per al nostre tema — a què podem arribar com a resultat de les presents recerques, és la intervenció indubtable del simpàtic en la sensibilitat dels òrgans pelvians, igualment que de la resta de l'abdomen.

*Institut de Fisiologia.  
Facultat de Medicina de Barcelona.*

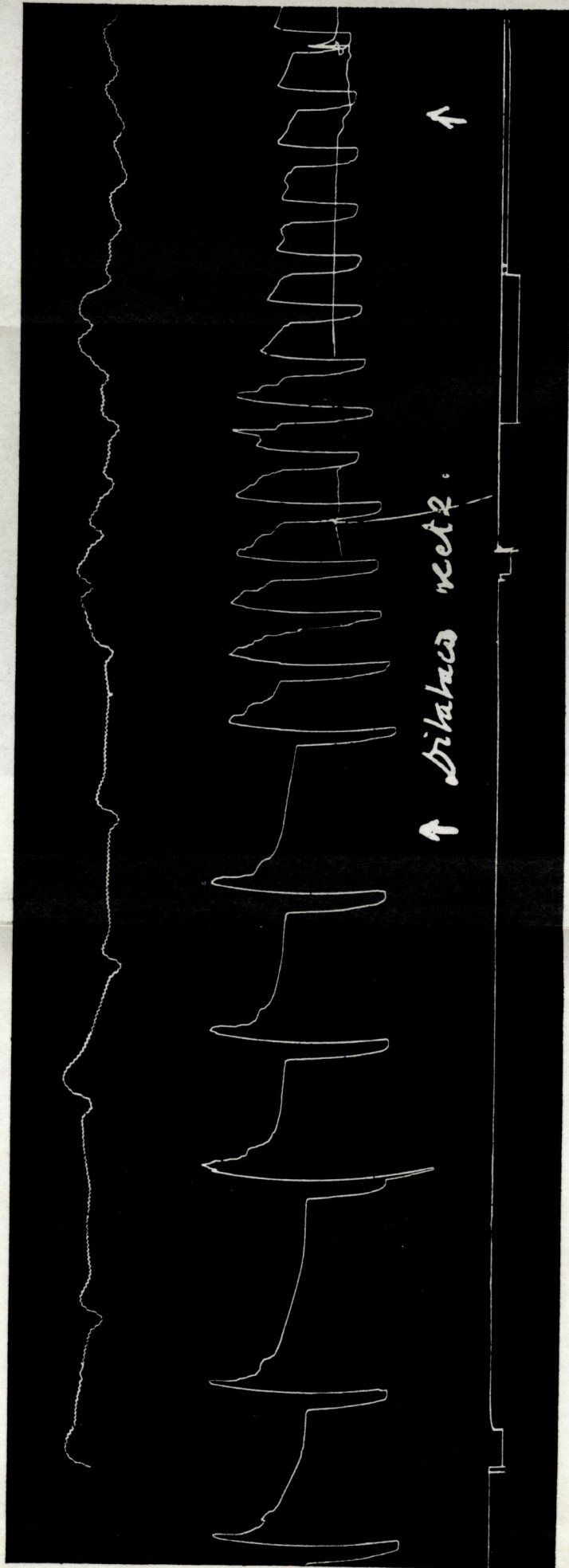


Gráfica VIII. — Experiment 18 - X - 1931. Efectes nuls de la dilatació del recte després de la secció medullar i de l'extirpació de la cadena ganglionar lumbo-sacral.

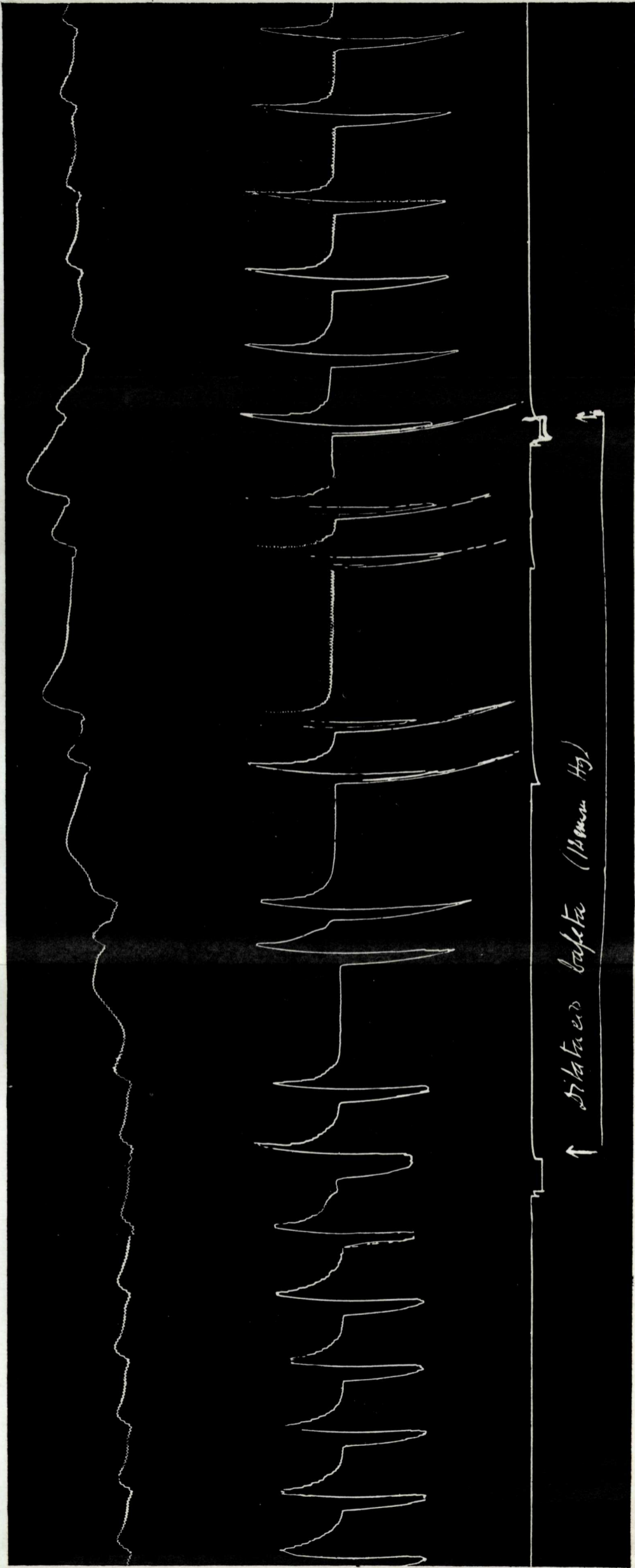




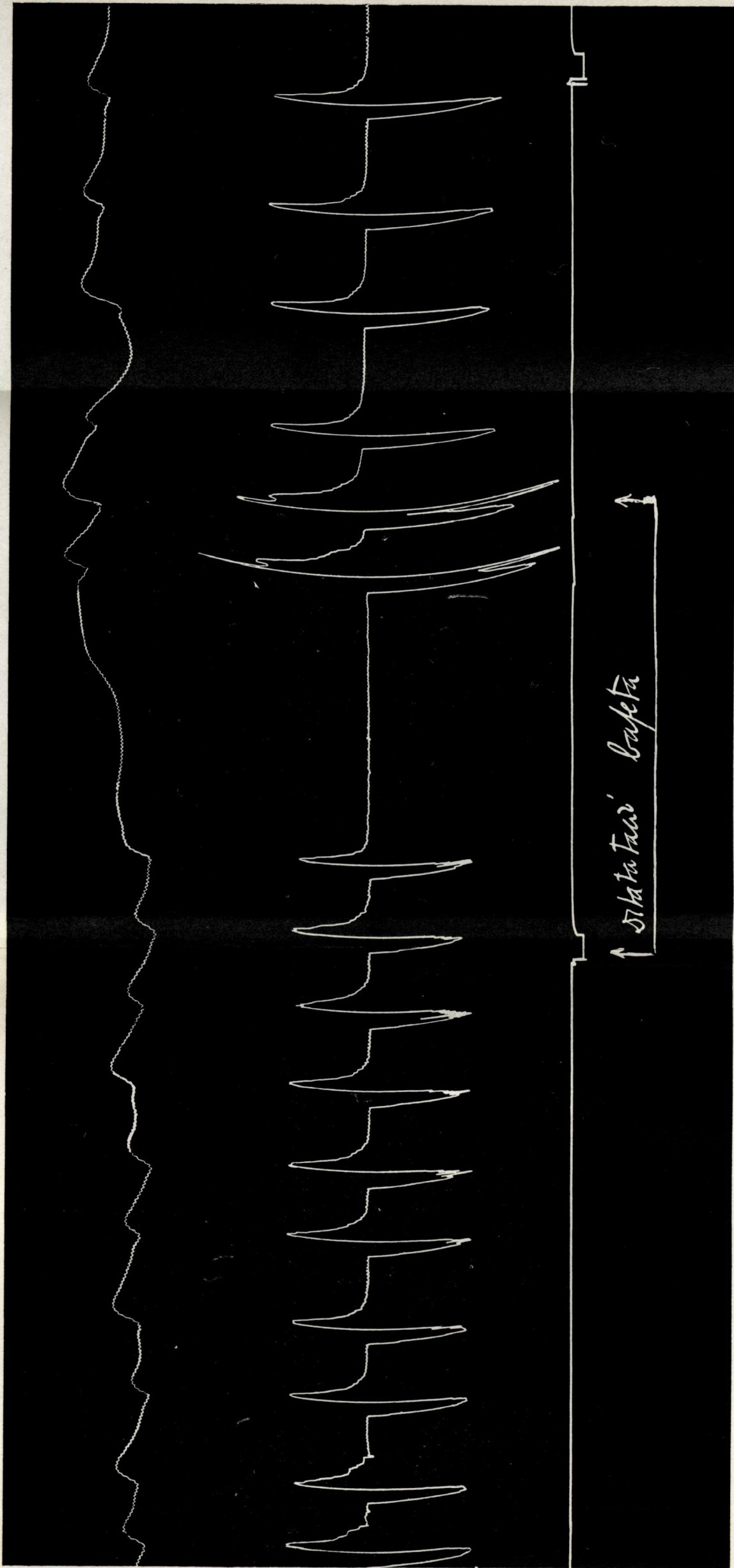
Gràfica II. — Experiment 16 - IX - 1931. Efectes de la dilatació del recte (14 cm. Hg.) després de l'extirpació de la cadena ganglionar simpàtica lumbo-sacral.



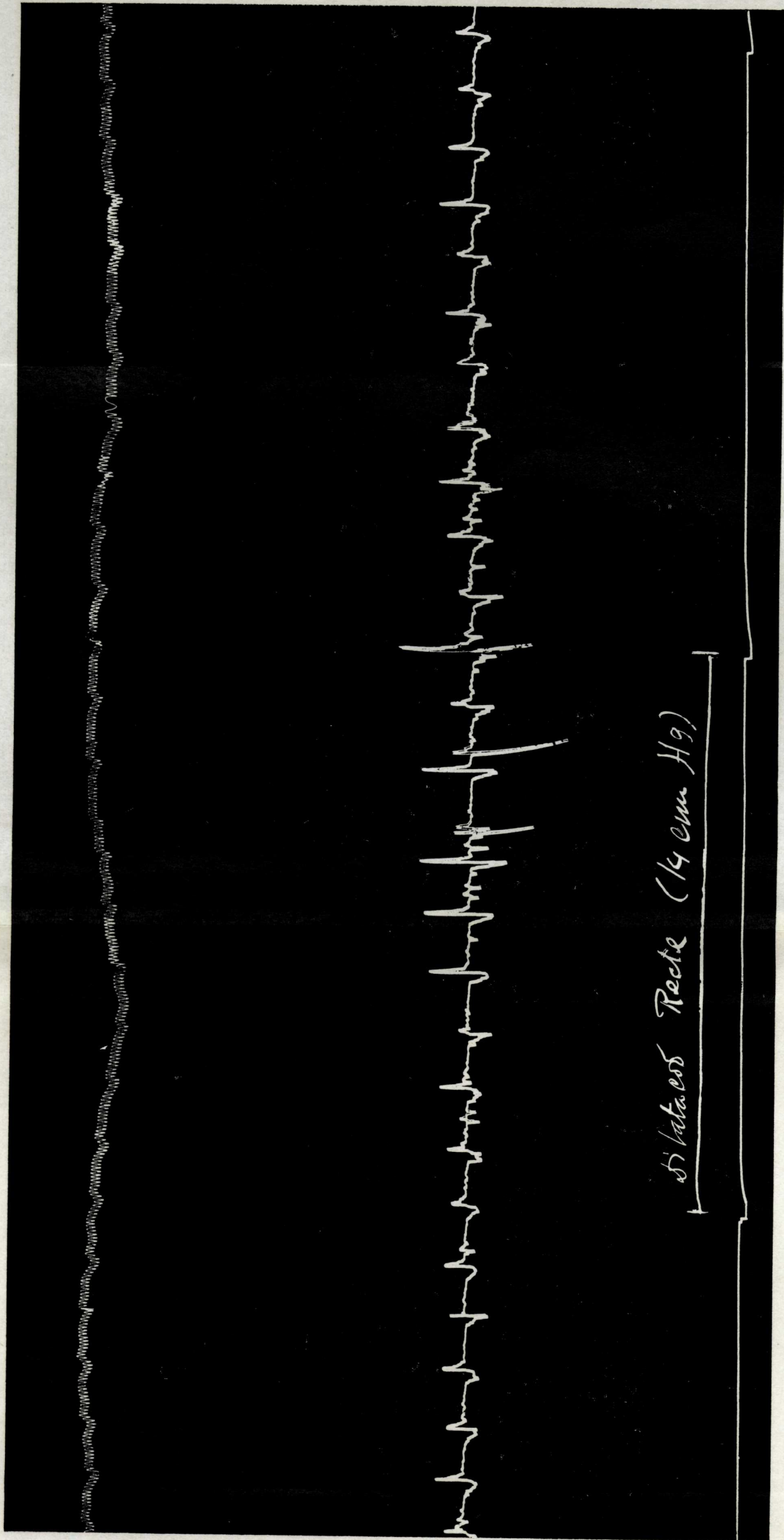
Gràfica III. — Experiment 16 - IX - 1931. Efectes de la dilatació del recte després de l'extirpació de la cadena ganglionar simpàtica lumbo-sacral.



Gráfica V. — Experiment 18 - X - 1931. Efectes de la dilatació de la bufeta (14 cm. de Hg.)

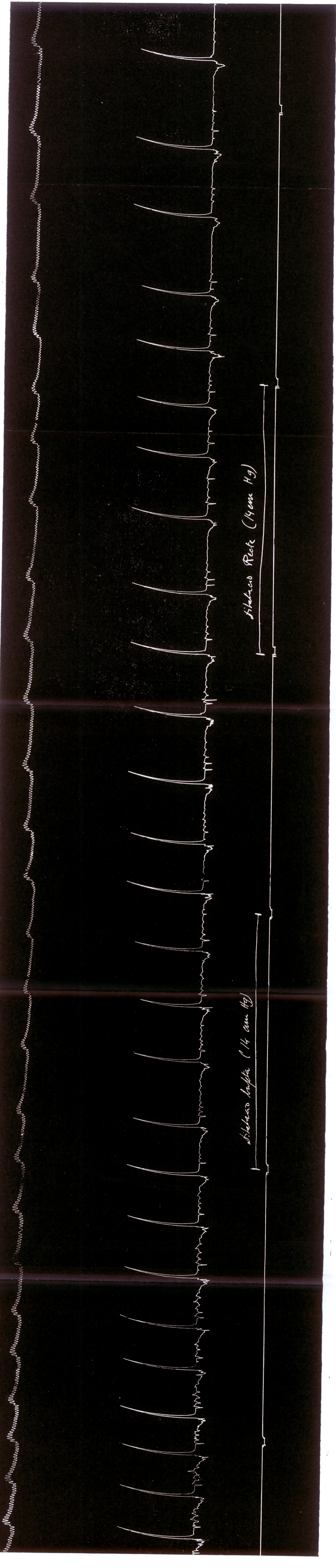


Gràfica VI. — Experiment 18 - X - 1931. Efecte de la dilatació de la bufeta després de secció medullar i extirpació del gangli hipogàstric.



*Dilatacos Recte (14 cm Hg)*

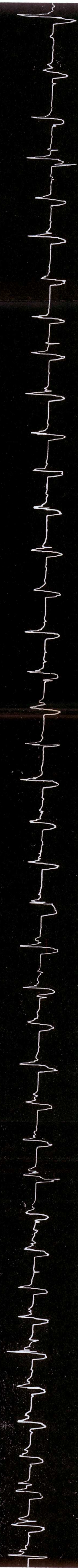
Gráfica X. — Exp. 29-X-1931. Efectes de la dilatació del recte després de la secció de la medul·la.



Sistema Vagante (14 mm Hg)

Sistema Simpático (14 mm Hg)

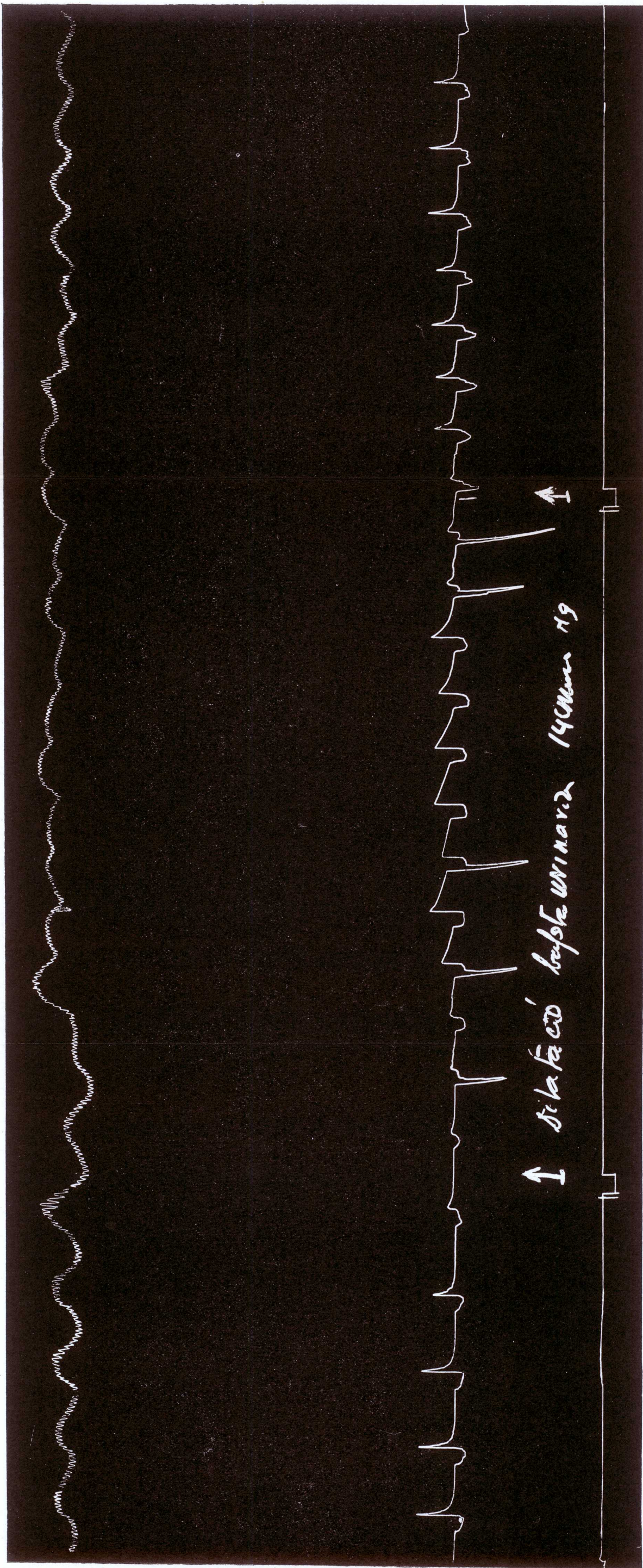
Gráfica XII.—Exp. 29-X-1931. Efectes nuls de la dilatació de la bufeta i recte després de la secció medular, de l'extirpació de la cadena simpático-lumbar i dels vagus al coll.



*Dilatado de Beore (14mm Hg)*

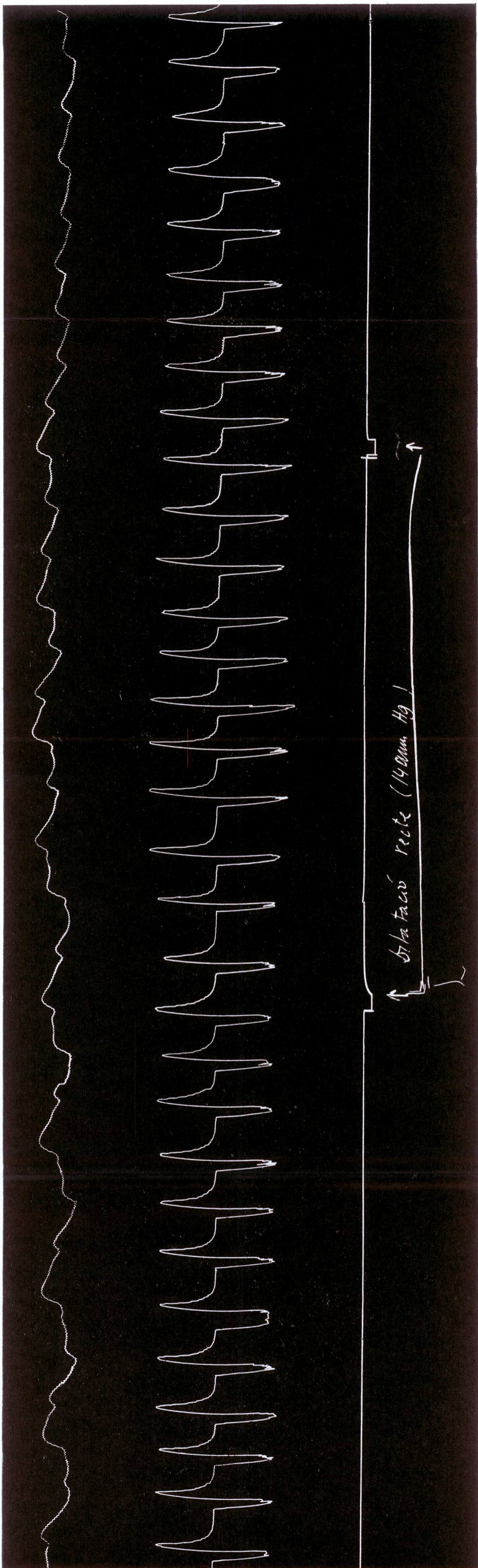
*Dilatado de Beore (14cm Hg)*

Gráfica XI. — Exp. 29-X-1931. Efectes nuls de la dilatació del recte després de la secció medul·lar i l'extirpació de la cadena simpàtica lumbar

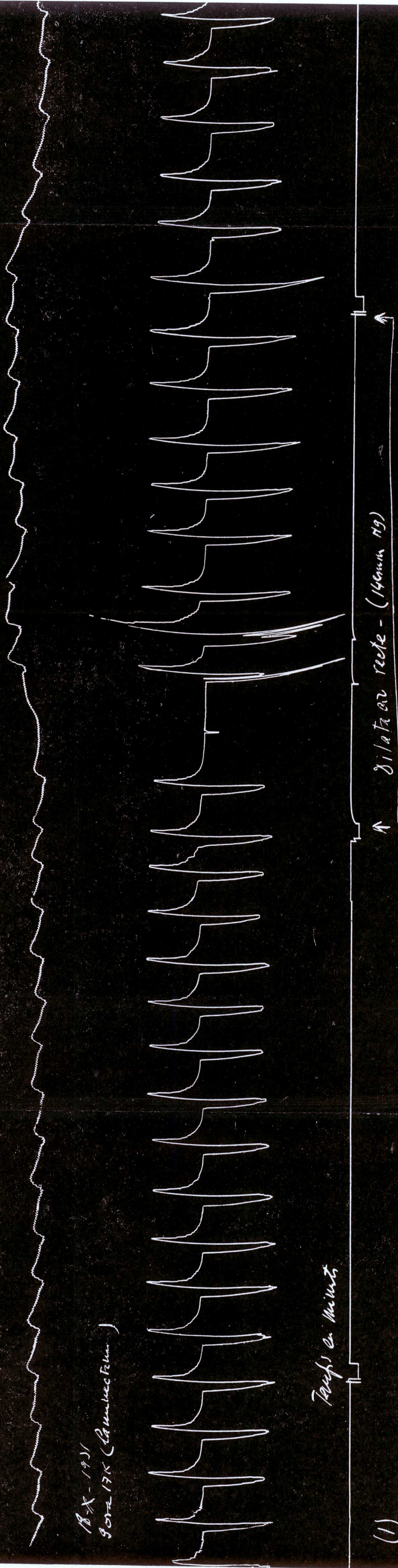


Gràfica 1. — Experiment 16 - IX - 31. Efectes de la dilatació de la bufeta urinària (14 cm. Hg. pressió).





Gràfica VII. — Experiment 18 - X - 1931. Efectes nuls de la dilatació del recte després de la secció medullar i de l'extirpació de la cadena ganglionar lumbo-sacral.



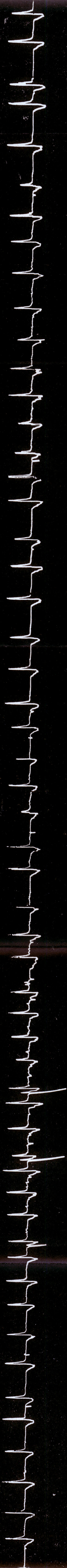
18-X-1931  
902-175 (Laminograma)

Prof. en Minus

↑ Dilatazor recte - (14mm 19)

(1)

Gráfica IV. — Experiment 18 - X - 1931. Efectes de la dilatació del recte (14 cm. Hg.)



*Dilatació recte (14 cm)*

*Dilatació bufeta*

Gràfica IX. — Exp. 29-X-31. Gos 10'5 kg. Efectes de la dilatació de recte i bufeta (14 cm. Hg.)