

# ACCIÓ DE LA NICOTINA SOBRE LA CONDUCCIÓ NERVIOSA EN EL PREPARAT NEUROMUSCULAR

per

J. RAVENTÓS I PIJOAN

L'estudi de la conducció sensitiva al llarg de les vies simpàtiques dels òrgans abdominals i pèlvics que tenim en curs en col·laboració amb el doctor A. Pi Suñer, ens portà a completar les nostres experiències de seccions nervioses amb l'estudi de l'abolició dels reflexos provocats per la distensió de les vísceres, segons la tècnica emprada per nosaltres, per l'aplicació de solucions de nicotina en els ganglis simpàtics de la cadena lumbo-sacra. Aquests resultats, descrits en una nota que publiquem a continuació, ens induïren a fer un estudi de les solucions de nicotina que s'usen per a bloquejar les sinapsis sensibles des que Langley i els seus col·laboradors (1) descriviren aquest efecte sobre el gangli cervical superior. Aquest primer treball de Langley pren peu en l'observació de Hirschman (2) de l'excitació del simpàtic del coll abans i després de l'administració de nicotina per via oral, i els seus efectes sobre l'iris.

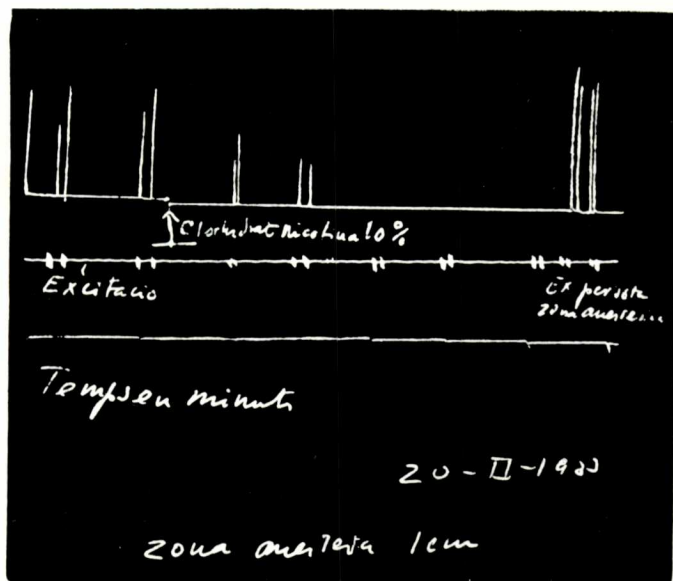
Per saber si la nicotina té una acció sobre la fibra nerviosa, ultra l'acció específica de bloquejar les sinapsis de les cèl·lules simpàtiques, respectant les fibres ner-

vioses, hem usat els preparats neuromusculars de granota (rana fusca), i sobre el trajecte del nervi ciàtic hem fet actuar, en zones de 5 mm. i de 10 mm. de longitud, diferents solucions de nicotina pura de les cases Merck i Vidal, de Barcelona.

En aquestes condicions, les solucions de nicotina al 10, 1 i 0'5 per 100 han interromput la conducció nerviosa en temps variables, segons la concentració i la longitud de la zona anestèsica. La solució de nicotina a l'1 per 1,000 no interromp la conducció. L'influx nerviós de les excitacions produïdes, pel corrent galvànic, és bloquejat abans que el de les excitacions per corrent faràdic. L'excitació del nervi, quan aquest està bloquejat, entre la zona anestesiada i el múscle dóna lloc a la contracció muscular.

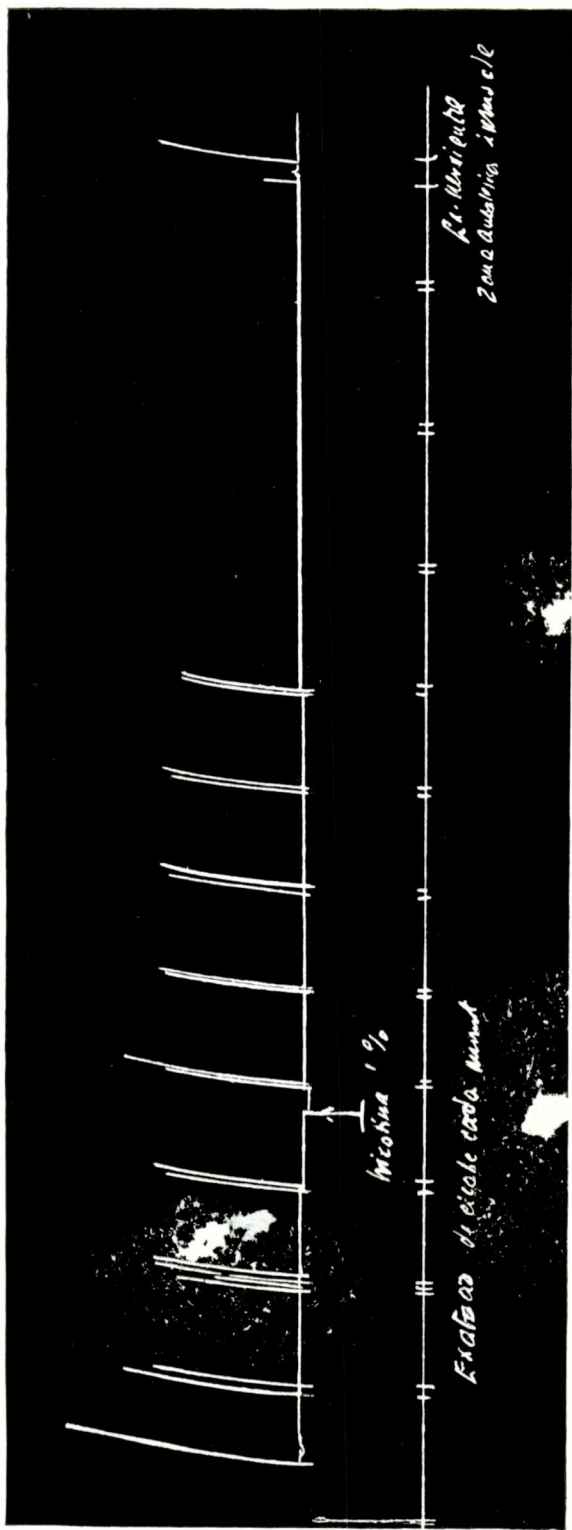
A més, hem estudiat l'efecte de la nicotina sobre la conducció sensitiva dels nervis mixtos, com el ciàtic, i hem observat el bloqueig del reflex produït per l'excitació d'un ciàtic i registrat el moviment del gastrocnemi oposat. Segons aquests experiments, hem vist que la conducció aferent dels estímuls que pugen pel ciàtic, és bloquejada per solucions de nicotina a l'1 per 1,000, cosa que no hem observat amb la conducció dels estímuls motors del mateix nervi.

La paràlisi dels nervis motors va ésser descrita per Rosenthal (3) en la gallina, a la qual injectava 10 ó 15 mil·ligrams de nicotina, creient que era produïda per una acció sobre la placa motriu; i últimament, Rizzolo (4), treballant sobre substància blanca del cervell, ha trobat, després de l'aplicació de nicotina al 2 per 100, un augment fins al 100 per 100 de la cronàxia dels punts òptims per als moviments de les parpelles i de flexió. També Mazoué ha descrit un augment de la cronàxia en el ciàtic de granota per acció d'una solució de nicotina



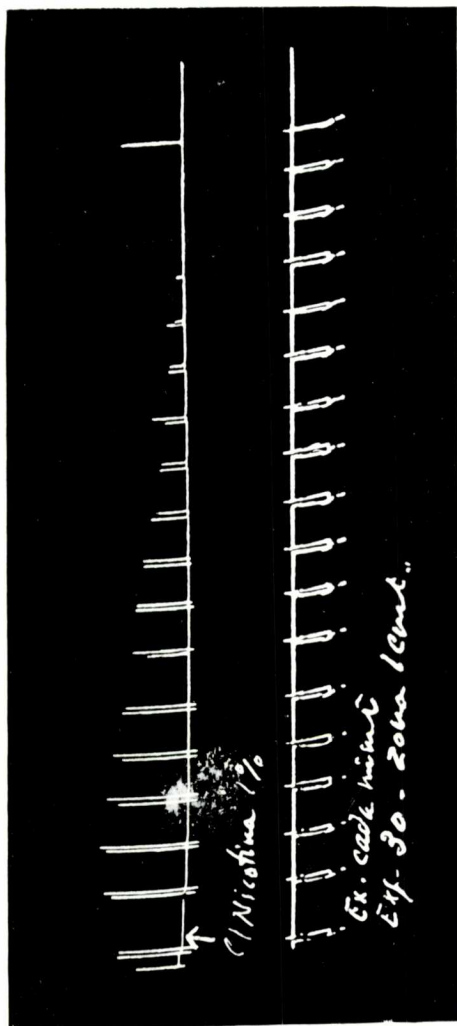
Gràfica I

*Experiment 2.* — Preparació neuromuscular. Excitacions supermaximals del ciàtic cada minut. Aplicació de nicotina al 10 per 100 sobre el ciàtic en una llargada d'1 cm. Bloqueig de la conducció als dos minuts de l'aplicació. Excitacions fetes per sota de la zona anestèsica, seguides de contracció muscular.



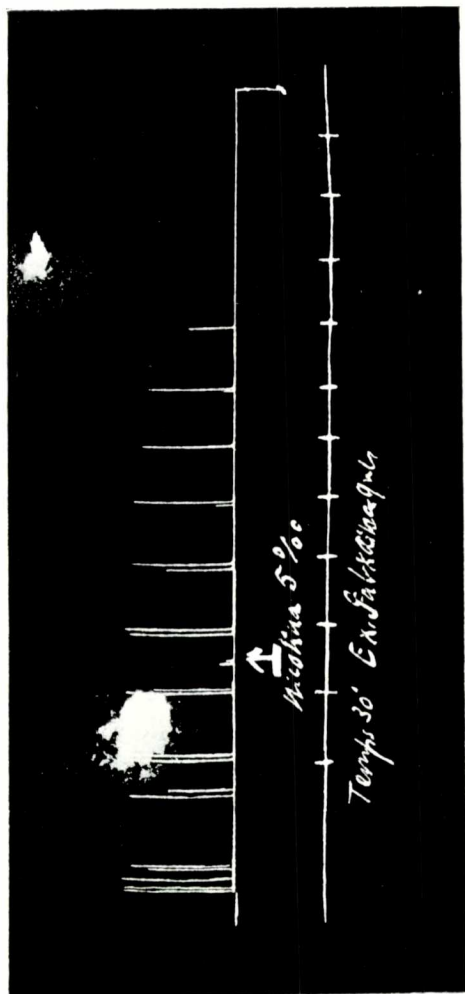
Gràfica III

Experiment 19. — Efectes de l'aplicació de nicotina a l'1 per 100 sobre la conducció del ciàtic. Llargada de la zona anestesiada, 1 cm. Bloqueig de la conducció després de cinc minuts.



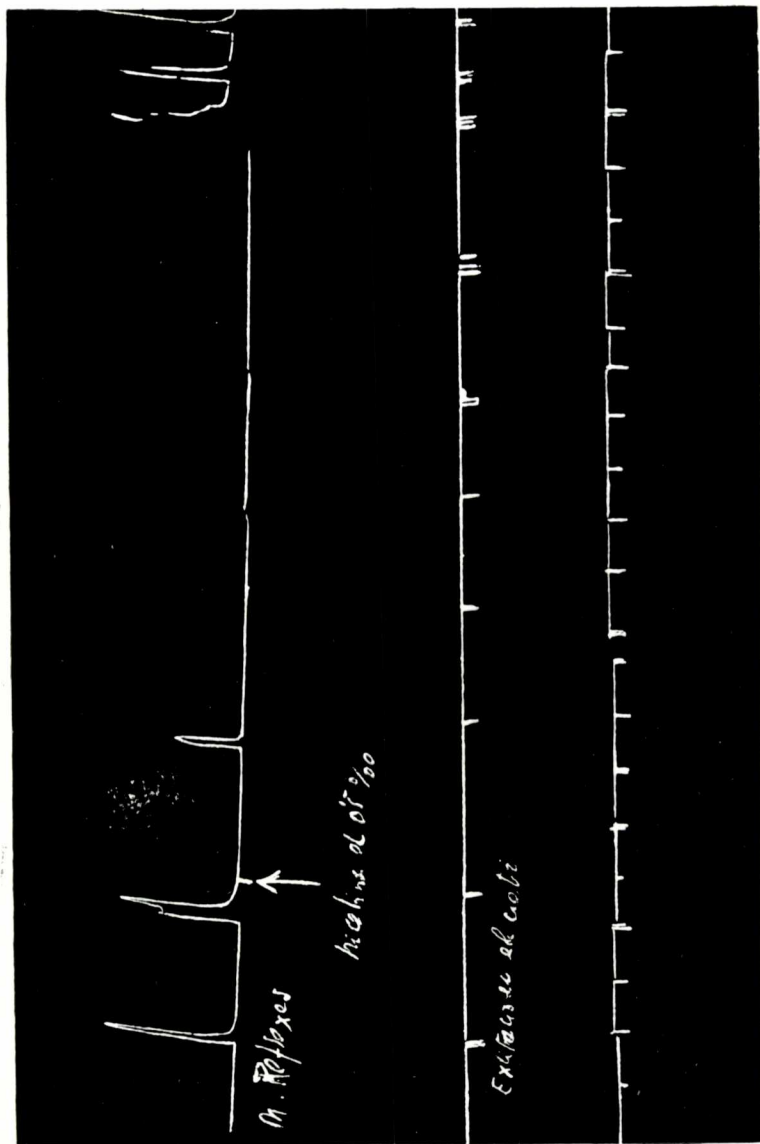
Gráfica IV

Experiment 30. — Efectes de l'aplicació de nicotina a l'1 per 100 sobre la conducció del  
 ciàtic. Llargada del tros de nervi tractat, 1 cm. Bloqueig de la conducció als catorze minuts.



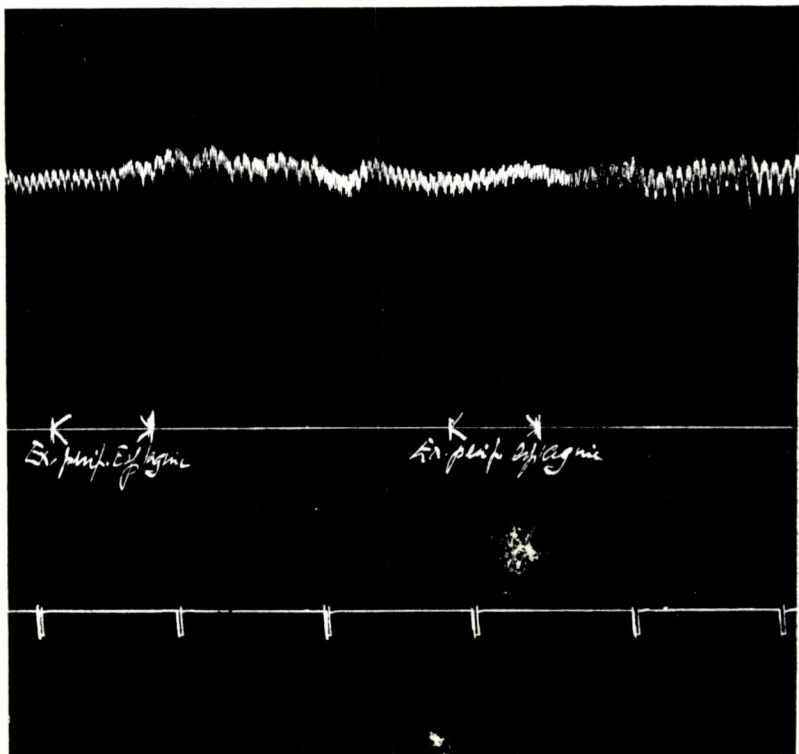
Gràfica V

Experiment 12. — Efectes de l'aplicació de nicotina al 0'5 per 100 sobre la conducció del ciàtic. Bloqueig als tres minuts.



Gràfica X

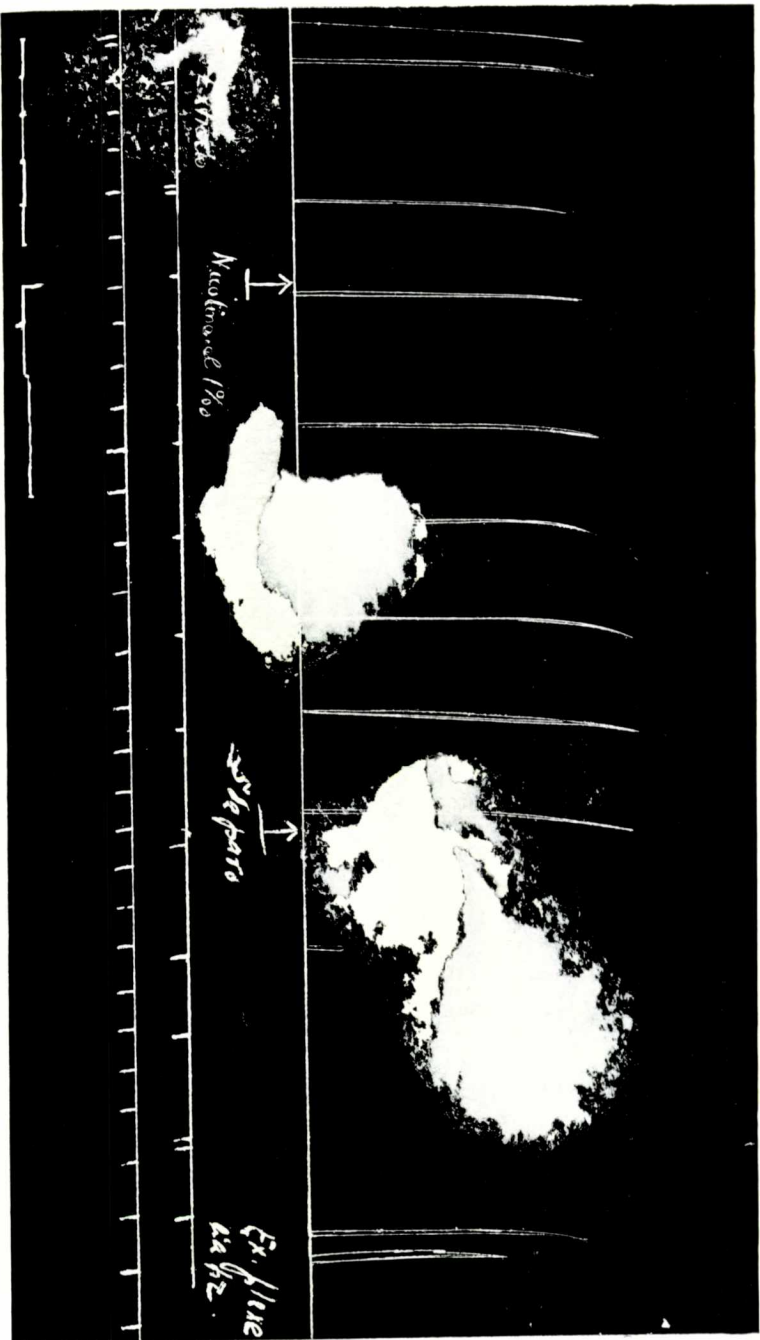
Experiment 8. — Efectes de l'aplicació de nicotina al 0'05 per 100 sobre la conducció sensitiva del cèl·lula. Bloqueig als nou minuts de l'aplicació. Les excitacions fetes entre la zona anestèsica i la medul·la són seguides de moviments reflexos.



Gràfica XI

*Experiment* 19-I-1932. — La injecció intratruncular de 0'2 cc. de nicotina al 5 per 100 bloqueja completament la conducció del cap perifèric de l'esplàncnic



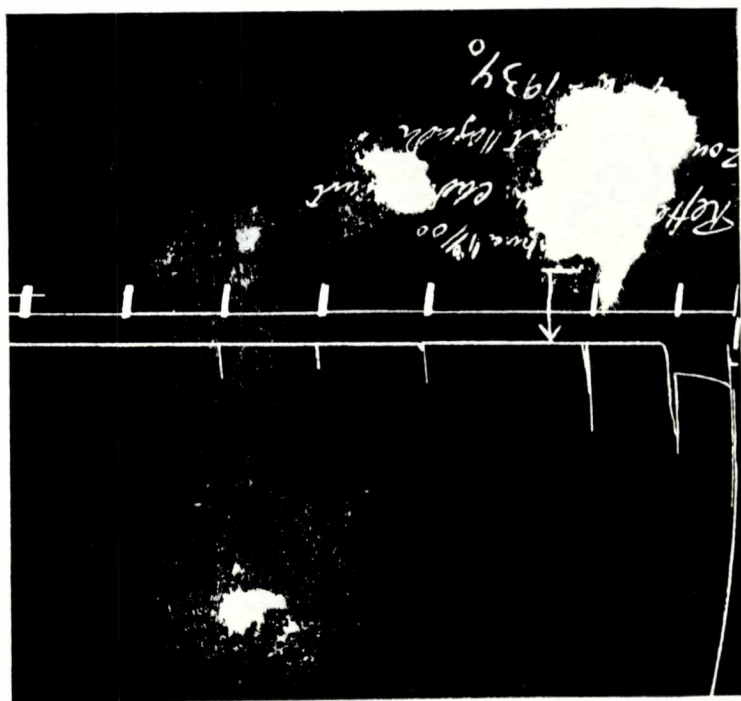


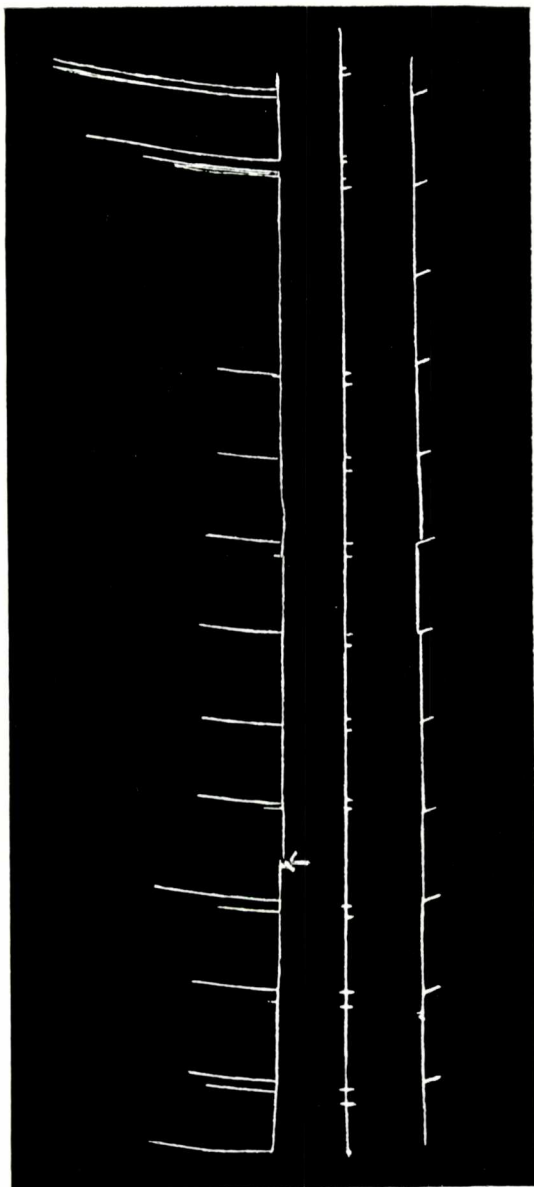
Gràfica VIII

Efectes de l'aplicació de nicotina al o'1 per 100 sobre la conducció de les fibres sensibles del ciatíc. Registre dels moviments reflexos de la pota oposada. Bloqueig de la conducció als dotze minuts. Les excitacions fetes entre la zona anestèsica i la medulla son efectives.

Experiment 5. — Efectes de l'aplicació de nicotina al 0'1 per 100 sobre la conductivitat del càtic. Bloqueig als cinc minuts d'actuar la nicotina.

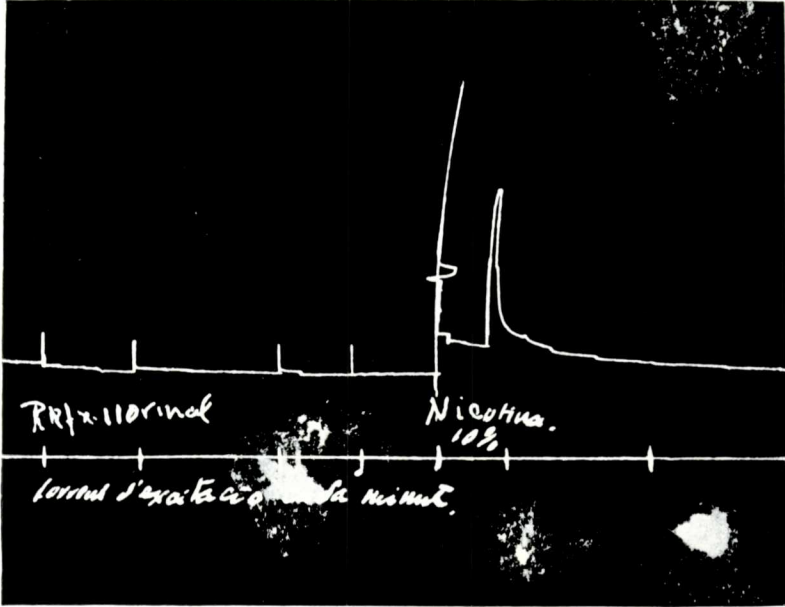
Gràfica IX





Gráfica VI

*Experiment 13.* — Efectes de l'aplicació de nicotina al 0'5 per 100 sobre la conducció del ciàtic. En  $\uparrow$  fa l'aplicació de la nicotina. Bloqueig als sis minuts.



Gràfica VII

Experiment 1. — Efectes de l'aplicació de nicotina al 10 per 100 sobre la conducció de les fibres sensibles del ciàtic. Registre dels moviments reflexos de la pota oposada. Bloqueig als dos minuts.

a la dilució de tres gotes per 100 cc. Aquestes últimes experiències proven els trastorns que sofreix la fibra nerviosa en actuar sobre d'ella solucions diluïdes de nicotina.

#### CONCLUSIONS

La nicotina en solucions del 10 al 0'5 per 100, com les utilitzades per Langley (de l'1 al 1/2 per 100), per a bloquejar les sinapsis de les cèl·lules simpàtiques, impedeix la conducció dels estímuls motors en la preparació neuromuscular.

La conducció aferent de l'estímul reflexògen es bloqueja amb solucions encara més diluïdes (1 per 1,000).

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

#### BIBLIOGRAFIA

1. *Langley, Lee, Dickinson*, Proc. Roy. Soc., XLVI, 423; 1889.
2. *Hirschmanh*, Arch. f. Anat. u. Physiol., 309; 1863.
3. *Rosenthal, J.*, Zentralb. f. med. Wiss., 737; 1863.
4. *Pizzolo, C. R.*, Soc. Biol., xcvii, 1838, 1927.
5. *Mazoué, H. L.*, C. R. Soc. Biol., xcix, 50; 1928.