

EFFECTES DE LA DENERVACIÓ GÀSTRICA SOBRE LA SENSACIÓ DE FAM

per

A. PI SUÑER

J. PUCHE ALVAREZ

La secció dels nervis gàstrics ha estat una tècnica freqüentment emprada pels investigadors que han tractat de dilucidar el mecanisme productor de les sensacions defectives, la fam i la set.

Beaunis, Schiff i Longet, seccionant els pneumogàstrics a diferents altures, veuen persistir en els animals d'experimentació la sensació de fam. Luciani, en dos gossos mantinguts en dejú 48 i 72 hores, respectivament, i en els quals aïlla els pneumogàstrics en la part més baixa del coll, prèvia cloroformització, un cop passats els efectes del cloroform, procedeix a la secció d'aquests nervis fent precedir l'acte quirúrgic de cocaïnització del nervi; així observa com abans de la secció els animals donen mostres de gran voracitat, desapareixent aquesta immediatament després de tallar els pneumogàstrics. En aquestes circumstàncies, els gossos refusaven el menjar que se'ls oferia, després d'haver-lo olorat i provat, durant aquesta inapetència absoluta 40 minuts i 2 hores, respectivament, en cada un dels seus experiments.

Luciani dedueix d'aquestes experiències que els nervis especialment encarregats de portar als centres aquestes excitacions d'ordre nutritiu, són els pneumogàstrics, però

admet la possibilitat que altres nervis puguin transmetre als centres, excitacions derivades de l'estat de nutrició dels teixits.

Valentí, utilitzant l'anestèsia local amb solucions concentrades de cocaïna (al 6 per 100), que fa actuar sobre les porcions altes del tub digestiu, sobre el tronc del pneumogàstric, o sobre la mucosa gàstrica, en animals dejuns de 2 o 3 dies, arriba a la conclusió que els pneumogàstrics són les vies nervioses que condueixen principalment les sensacions de fam i set, i accepta que el simpàtic pugui exercir una acció vicariant en la conducció d'aquests estímuls, pels quals els nervis esplàcnics tindrien un dintell d'excitació més elevat.

La secció dels pneumogàstrics, tal com la féu Schiff, no bastava per bloquejar les connexions nervioses de l'estómac amb els centres, ja que, com s'ha demostrat per les experiències de Friedhental, Cannon i Duceschi, per a suprimir les accions eferents extrínseques (motilitat, secreció, etc.), era necessari seccionar pneumogàstrics i esplàcnics. Duceschi, Pi Suñer i Puche han vist que la sensibilitat d'aquesta víscera va als centres nerviosos per via pneumogàstrica i esplàcnica, i és interessant d'assenyalar, a propòsit d'això, l'observació realitzada per Pi Suñer i Puche, de la major permeabilitat de la via esplàcnica als estímuls sensitius.

Ens semblà interessant intentar la denervació completa de l'estómac i observar, amb aquesta tècnica, el que succeïa als animals operats, en allò que fes referència a les sensacions defectives, per semblar-nos que en aquestes condicions experimentals s'acompleix d'una manera absoluta el bloqueig de gran part de l'aparell digestiu amb els centres nerviosos. També considerarem aquesta forma de procedir preferible a la tècnica de cocaïnització utilitzada per Luciani i Valentí, susceptible de serioses objeccions.

TÈCNICA EMPRADA

A fi d'assegurar una denervació completa i prevenir els efectes de la regeneració dels nervis seccionats, procedirem com segueix:

La secció es practicava per via toràcica per a arribar al tronc dels neumogàstrics per sota de l'emissió dels filets cardíacs i a fi de poder extirpar un tros de nervi (uns 5 cm.), i fer així més difícil la seva regeneració.

En una primera sessió operatòria, extirparem un tros de nervi de cada un dels pneumogàstrics i d'un dels esplàcnics, deixant per a una segona sessió, que realitzarem 8 o 10 dies després, la secció i extirpació parcial de l'esplàcnic que quedava.

Hem realitzat quatre experiments, dos dels quals no foren complets, un d'ells per haver saltat els punts metàl·lics que unien l'espai intercostal utilitzat en l'operació, i l'altre per haver-se produït una úlcera gàstrica típica que es perforà, produint la mort de l'animal 15 dies després d'operat.

A continuació consignem el detall de les nostres observacions.

Experiment 1

25-VI-1925. Gos de 12 kg., bon estat de nutrició i apetit, dejuni de 24 hores. Anestèsia cloral-morfina, 12 cc. Extirpació de trossos (5 cm.) dels nervis vagues i dels esplàcnics.

26-VI-1925. El gos, ja refet del xoc quirúrgic, beu aigua amb sucre. 200 cc. d'aigua, 20 gr. de sucre.

27-VI-1925. Segueix bé i pren d'un sol cop 500 gr. de llet.

28-VI-1925. Pren 500 gr. de llet molt de pressa (en 2 minuts).

29-VI-1925. Es troba el gos mort per asfíxia, en desfer-se els punts metàl·lics que unien l'espai intercostal dret.

Experiment 2

31-III-1926. Gos de 14 kg. Anestèsia cloral-morfina, 14 cc. Extirpació de 5 cm. d'ambdós pneumogàstrics i de l'esplàncic dret.

1-IV-1926. Gos en estat excel·lent, beu 400 cc. d'aigua amb 20 gr. de sucre.

2-IV-1926. Pren 500 gr. de llet amb 30 gr. de sucre.

3-IV-1926. Pren 700 gr. de llet amb 40 gr. de sucre.

4-IV-1926. La mateixa ració que el dia anterior.

5-IV-1926. 100 gr. de carn i 200 gr. de patates (menja la carn amb voracitat i les patates amb més parsimònia).

6-IV-1926. 200 gr. de carn (els menja en pocs segons).

7-IV-1926. A les 17 hores, anestèsia cloral-morfina. Secció i extirpació (5 cm.) de l'esplàncic esquerre.

8-IV-1926. Gos en bon estat, beu mig litre d'aigua amb sucre.

9-IV-1926. Pren mig litre de llet amb sucre.

10-IV-1926. Pren 700 gr. de llet. La llet i l'aigua dels tres dies anteriors les pren en petites quantitats durant el dia.

11-IV-1926. Menja 200 gr. de carn en pocs segons, amb senyals evidents de fam.

12-IV-1926. La mateixa ració que el dia anterior.

13-IV-1926. 200 gr. de carn i 300 gr. de patates. Es menja la carn i deixa les patates.

14-IV-1926. 200 gr. de carn, que menja amb gran rapidesa.

15-IV-1926. A les 13.30 menja 200 gr. de carn, i a les 17.30 apareix intensa disnea, taquicàrdia molt accentuada i meteorisme. Mort a les 19 hores.

En l'autòpsia : Cavitat toràcica normal. Abdomen distès, amb intens vessament d'un líquid àcid i mucós que ocupa bona part de la cavitat abdominal. En la petita curvatura de l'estómac trobem una úlcera perforada, que ha causat la mort d'aquest animal.

Experiment 3

19-IV-1926. Gos de 14 kg.

21-IV-1926. Se li donen 200 gr. de carn i 100 de sulfat de bari. 20 minuts després es procedeix a l'examen radioscòpic, observant-se l'estómac ple, cambra de gasos molt marcada i contraccions visibles en l'antra i la porció inferior de la gran curvatura.

22-IV-1926. Anestèsia cloral-morfina. Secció i extirpació (5 cm.) dels pneumogàstrics i de l'esplàncic dret.

25-IV-1926. Dieta làctia.

26-IV-1926. 200 gr. de patates, 200 gr. de carn. Menja de pressa la carn i més lentament les patates, deixant-ne algunes, que acaba de menjar en el transcurs del dia.

27-IV-1926. 300 gr. de carn i 200 de patates. Menja amb voracitat la carn i, després, deixa algunes patates, acabant-les durant el dia.

Si se li dona carn cuita junt amb les patates, deixant que aquestes arribin a formar un puré, després de llarga ebullició amb el suc de la carn; menja les patates en els primers minuts. Si se li donen les patates cuites, a trossos, acostuma a deixar-ne alguns.

3-V-1926. 200 gr. de carn i 100 de sulfat de bari. 30 minuts més tard, a l'examen radioscòpic, ondes de l'antrè molt visibles.

4-V-1926. Anestèsia cloral-morfina. Secció i extirpació (5 centímetres) de l'esplàncnic esquerre.

5 i 6-V-1926. Dieta làctia.

7-V-1926. 300 gr. de carn i 200 de patates. Menja amb gran voracitat.

8-V-1926. 200 gr. de carn i 100 de sulfat de bari. Moviments de l'antrè molt visibles, buidament de l'estómac prou avançat a la mitja hora.

9 a 31-V-1926. Menja gran quantitat d'aliment, presentant sempre més predilecció per a la carn.

1-VI-1926. Pes de l'animal, 13'400 kg.

1 a 30-VI-1926. Segueix menjant raccions molt abundants amb gran avidesa.

30-VI-1926. Pes, 14'500 kg. Es presenta una dermatosi generalitzada, que obliga a sacrificar l'animal.

Autòpsia. S'examina la secció dels nervis. Les zones de regeneració d'aquests no han arribat a les vísceres digestives.

Experiment 4

8-VII-1926. Gos de 10 kg. Anestèsia cloral-morfina. Secció i extirpació (5 cm.) dels pneumogàstrics i de l'esplàncnic dret.

9 a 12-VII-1926. Dieta làctia.

13-VII-1926. 200 gr. de carn, que menja ràpidament.

14 a 23-VII-1926. 200 gr. de carn i 200 de patates. Menja primer la carn i, durant el dia, s'acaba les patates.

24-VII-1926. Anestèsia cloral-morfina. Secció i extirpació (5 cm.) de l'esplàncnic esquerre.

25 a 28-VII-1926. Dieta làctia.

29-VII-1926. 200 gr. de carn crua. Menja molt de pressa.

30 a 31-VII i 27-VII-1926. Menja amb gran avidesa dietes de carn i patates abundants, no diferenciant-se en res, sota aquest aspecte, dels altres gossos engabiats abans de començar qualsevol altra experiència.

S'utilitza aquest animal per a un experiment de dilució, acabat el qual es pot verificar l'eficàcia de la secció i extirpació de porcions dels nervis gàstrics. Els cons de creixement no havien sortit encara del tòrax.

DISCUSSIÓ

Aquestes observacions de denervació gàstrica són, per a nosaltres, demostratives en el referent a la forma de produir-se les sensacions reguladores de la nutrició, i constitueixen un argument en contra dels que sustenten les teories localistes per a explicar el mecanisme de la sensació de fam.

De la mateixa manera que el bloqueig total i definitiu de la inervació extrínseca no influeix molt sobre la motilitat i el funcionalisme de l'estómac, com hem tingut ocasió de comprovar nosaltres i ja havien vist anteriorment Cannon, Carlson i Duceschi, podem també afirmar que la supressió de les vies nervioses que posen en comunicació l'estómac, i bona part de l'aparell digestiu, amb els centres, no influeix sobre els mecanismes fonamentals que regulen la nutrició general de l'organisme, no havent-se pogut observar cap alteració en la sensació de fam en comparació amb altres gossos normals. Sobre la nutrició de l'òrgan gàstric, pot influir la denervació, produint alteracions tròfiques (exp. II).

Amb aquests experiments creiem haver contribuït a dilucidar un aspecte de la qüestió i a reforçar la tesi que sobre l'origen tròfic de la fam mantigué Turró.

CONCLUSIONS

a) La denervació total de l'estómac no influeix sobre la sensació de fam.

b) Pot alterar la integritat de les parets gàstriques, ocasionant l'ulcus experimental.

Institut de Fisiologia
Facultat de Medicina de Barcelona

BIBLIOGRAFIA

- Luciani, L.*, Sulla genesi delle sensazioni della fame e della sete. Archivio di Fisiologia, III, 541; 1906.
- Valenti, A.*, Sur la genese des sensations de faim et de soif. Arch. Italiens de Biologie, LIII, 94; 1910.
- Cannon, W. B.*, Observations of the alimentary canal after splachnic and vagus section. American Journal of Physiology, XIII, 22; 1905.
- Carlson, A. J.*, Contributions to the physiology of the stomach. VI Study of the mechanism of the hunger contractions of the empty stomach by experiments on dogs. American Journal of Physiology, XXXII, 369; 1913.
- Duceschi, V.*, Sugli effetti delle sezione dei nervi gastrici. Archivio di Fisiologia, VIII, 579; 1910.
- Turró, R.*, Les origines de la connaissance. Paris, 1914.
- Pi Suñer, A.*, y *Puche, J.*, Trabajos del Instituto de Fisiología de Barcelona, I, 291; 1920-25.