

ESTRUCTURA DE LA PORCIÓ ESOFÀGICA DE L'ESTOMAC DE LA RATA BLANCA

per

A. TRIAS

L'estructura de l'estòmac dels mamífers, l'òrgan dels quals és simple, està esquemàticament constituïda en sa composició histològica per les següents capes, comptant de fòra a dintre:

I. Serosa.

II. Sub-serosa.

III. Muscular. Dividida en: *a*) Capa externa, constituïda per fibres musculars llises longitudinals, y *b*) Capa interna, de fibres transversals.

IV. Sub-mucosa o túnica cel·lular.

V. Mucosa, que comprèn: *a*) *Muscularis-mucosa*; *b*) *Estratum compactum* o membrana compacta; *c*) Dermis o corion, i *d*) Capa epitelial.

No obstant, aqueixa estructura no és idèntica en tots els mamífers compresos en el grup citat, o sia amb estòmac simple, sinó que, dintre d'aquesta unitat de composició esquemàtica, existeix una gran varietat; varietat consistent, no tan sols en la disminució en importància d'una que altra capa de les que integren l'òrgan en les diverses espècies, sinó que, fins dintre del mateix estòmac, se pre-

senta una marcadíssima diferència en l'estructura d'una porció del mateix respecte de l'altre.

Molt marcada es presenta aquesta diferència estructural en la rata blanca i altres murids.

Examinant a simple vista la superfície externa de l'estòmac en dits animals, es nota, en l'unió dels dos terços esquerres amb el terç dret, la presència d'una fina línia blanca, projecció exterior d'un cordó del mateix color visible més clarament observant l'interior de l'òrgan (figura 1-C), la qual línia divideix l'estòmac en dues porcions: una, més voluminosa (A), col·locada en la part esquerra i que, donada sa transparència, permet veure el color del contingut estomacal essent son color propi blanquinós, i una altra porció situada a la dreta, o sia la compresa entre dita línia i el duodè, de coloració blanc-rosada (B).

Pel restant, la configuració de l'estòmac és la d'un tubus encorvat, per la qual cosa estàn bastant pròxims els orificis cardíac i pilòric, tubus més estret en la porció pilòrica.

Pot també apreciar-se bé la diferència d'aquestes dues regions preparant un estòmac per dessecació, observant-se llavors una gran transparència de la porció primera o esofàgica.

Emperò, aquesta configuració és molt més perceptible examinant l'òrgan per sa superfície interna.

A l'objecte, el mellor és practicar un tall longitudinal que interessi l'estòmac en sa part mitjana, quedant d'aqueixa manera dividit em dues meitats.

La configuració interna és diferent segons que l'estòmac contingui aliments o bé es trobi en estat de vacuitat.

L'adjunta fotografia representa la meitat posterior de l'estòmac d'una rata blanca que's trobava al màxim de distensió (fig. 1).

S'observa clarament en aquesta fotografia l'accentuat

relleu que en la superfície verifica el cordó blanc existent en l'unió dels dos terços esquerres amb el dret.

Aquí són més marcades encara les diferències entre les dues porcions, puix l'esofàgica, A, es presenta blanca, contrastant amb el gris-rogenç de la porció pilòrica, B. El cordó blanc està col·locat en disposició circular, encara que en un pla orientat quelcom obliquament.

Referint-nos a la col·locació de l'hemicordó anterior amb relació al de la porció posterior, podríem comparar-los a dos semi-cercles units pels extrems, el màxim de separació dels quals estaria en la part mitjana. En efecte, els dos mitjos cordons estàn units al nivell de la petita i de la gran curvadura de l'estómac i vanseparant-se a mesura que s'atançen a les parets anterior i posterior.

A més, pot veure's en la fotografia que sa convexitat mira a la porció esofàgica i sa concavitat a la pilòrica, és a dir, com si abraqués aquesta.

Ressalta també l'extremada primor de la porció esofàgica amb respecte al relatiu grossor de la part pilòrica.

Aquestes dues porcions apareixen en la fotografia completament llises, degut això a la gran distensió de l'organ, puix aquest contenia gran quantitat d'aliment, essent la distensió de la porció esofàgica deguda al formatge que va dar-se a l'animal, i la de la porció pilòrica ho era per sa part deguda al quimus procedent de l'àpat anterior, el qual omplia la porció pilòrica sense traspasar el cordó blanc. (Es distingia bé això, puix la coloració del quimus era groguenca, mentre que el formatge s'havia tenyit de negre amb carbó vegetal.)

Mes si examinem l'estómac en dejú, llavors la superfície no es presenta llisa, sinó que apareix una multitud de replecs en la mucosa, els quals en la porció pilòrica arriben a contactar els d'una paret amb l'oposta; en canvi, els de la porció esofàgica no són tan marcats.

L'estudi histològic de l'òrgan ens revela la diferent estructura d'aquestes dues porcions i ens fa suggerir son divers funcionalisme, tan secretor com motor.

Porció esofàgica. — Sa estructura és la mateixa que la de l'esòfag, puix els mateixos elements la integren.

En efecte: així com en l'estòmac de l'home i del gos, per exemple, a nivell del cardias, l'epiteli, de paviment estratificat que era, es converteix en prismàtic monoestratificat; no succeeix això en l'estòmac de la rata, sinó que l'estructura propia de l'esòfag traspasa els límits de l'orifici cardíac i continua en ple estòmac ocupant les dues terceres parts del mateix.

Aquesta regió, és a dir, la regió esofàgica de l'estòmac, està constituïda per les següents capes o estrats comptant de fóra a dintre (figs. 2 i 3).

I. Serosa.

II. Sub-serosa.

III. Muscular. Les fibres musculars estan disposades en dues sub-capes. La més externa, de fibres llises longitudinals, i l'interna, de fibres transversals. El gruix d'aquestes dues capes no és el mateix, sinó que la de fibres transversals és quasi el triple de la muscular de fibres longitudinals. A més, depèn de l'estat de distensió de l'òrgan, estant en raó inversa del grau de distensió.

IV. Sub-mucosa o capa cel·lular o conjuntiva. Està constituïda per elements conjuntius i fibres elàstiques, fortament units a la capa mucosa i laxament units a la capa muscular. (D'aquí que en les preparacions es presenti amb freqüència desagafada de la capa muscular.) Cosa que permet a la mucosa que pugui arrugar-se quan l'estòmac és buit i distendre's al contrari, a mesura que la quantitat d'aliments ingerits va essent major.

V. Mucosa. Se compon de dues capes: l'externa o dermis i l'epitelial.

El *dermis* o *corion* es troba, com hem dit anteriorment, íntimament adherida al teixit conjuntiu sub-mucós. La seva part més interna ofereix elevacions o papil·les que penetren més o menys en la capa epitelial. Se compòn de fibres de teixit conjuntiu. En la part més profunda, o sia la pròxima al teixit cel·lular sub-mucós, presenta el *dermis* una capa de fibres musculars llises longitudinals i el conjunt de les quals forma la *muscularis mucosae*. Aquesta capa comença a adquirir importància en la porció inferior de l'esòfag.

Capa epitelial. — L'epiteli és pavimentós i estratificat. Sos elements són:

a) Capa basal, formada per un sol rengle d'elements cel·lulars col·locats perpendicularment a la superfície interna, allargats i amb un nucli d'igual configuració.

b) Capa de Malpighi, formada per diferents estrats de cèl·lules polièdriques o òvals amb un nucli arrodonit. Són aplanades i orientades de manera que sa superfície plana és paral·lela a la superfície estomacal. El protoplasma és finament granulós, augmentant els grànuls al voltant del nucli.

c) *Estratum granulosum* o capa granulosa, constituïda per tres o quatre rengleres de cèl·lules aplanades, col·locades també paral·lelament, i nucli aplanat i el protoplasma del qual presenta grosses granulacions d'eleidina, que l'hematoxilina tenyeix íntensament de violeta fosc. El gruix d'aquestes granulacions augmenta a mesura que s'atança a la superfície lliure.

d) *Estratum lucidum* o capa transparent. Fina capa transparent col·locada per damunt de la capa granulosa.

e) *Estratum corneum*. La capa cornia es compòn de cèl·lules queratinisades superpostes, col·locades en forma laminosa, fines. La part més pròxima a la superfície lliure constitueix l'*estratum disjunctum* o capa descamant.

CORDÓ BLANC. — Analitzant l'estructura d'aquesta porció, veiem que és continuació de la que acabem de descriure. Sa importància radica tan sols en la seva fixesa, donat que no es borra malgrat la distensió de l'òrgan, mentre que els altres replers de la porció esofàgica, que presenten un aspecte semblant, desapareixen quan es distén l'estómac.

En aquest cordó, format per un replec permanent de la part de la porció esofàgica pròxima a la pilòrica i l'estructura de la qual és igual a la de la primera, podem considerar en un tall perpendicular del mateix: vora externa, que és imaginària, unida a la capa sub-serosa, i la vora lliure, amb porció ascendent, convexa, que és la que mira a la porció esofàgica, porció horitzontal, arrodonida, que mira a la part contrària, i, per fi, una porció descendent, còncaua, la qual, per sa part, mira vers la porció pilòrica; de manera que, en conjunt, la vora lliure pot dir-se que té la forma d'un interrogant (figs. 4 i 5).

La porció ascendent és més llarga que la descendent.

A més, el cordó en qüestió, vist en un estómac distès, és més arrodonit, comparat amb el de l'estómac retret, que es presenta allargat.

A partir de la porció descendent o còncaua del cordó blanc, l'epiteli, de pavimentós estratificat que era, es converteix en epiteli cilíndric d'una sola capa, començant llavors l'epiteli gàstric propiament dit i fent sa aparició les glàndules gàstriques (figs. 7 i 8).

Aqueixos canvis interessaven també a la capa muscular, el gruix de la qual augmenta considerablement a partir d'aqueix punt, essent proporcionalment la muscular de fibres transversals la que experimenta major augment.

Es comprèn bé que, donat el règim herbívor d'aqueixos animals, en virtut de la mancança absoluta d'elements glandulars d'eixa regió esofàgica, pugui verificar-se allí

còmodament la transformació amilolítica dels aliments feculents; verificant-se la transformació pépsica en l'altra porció. A més, el major desenrotlló de la capa muscular de la porció pilòrica patentisa la diversitat de la importància dels fenòmens motors, com distints són els secretors.

Laboratori de Fisiologia. Facultat de Medicina.

Discussió:

SR. PI SUÑER. — Es, en efecte, un fet generalment conegut que l'estructura esofàgica es perllonga en alguns animals fins a l'interior de l'estómac. Això prova anatòmicament l'afirmació fisiològica, de que en els diferents diverticles digestius s'hi poden realitzar funcions de diferent ordre; l'exemple més típic el fenomen de Boldireff. S'ha de fer, com es veu, més elàstic el concepte fisiològic de òrgans digestius que'l concepte anatòmic.

En la rata aquesta disposició és típica i la regió esofàgica representa quasi les dues terceres parts de la superfície de l'organ. La separació entre les dues regions és ben marcada, tal com ens ho ha fet veure, amb correctíssima i complerta documentació gràfica, el senyor Trias i com s'afirma generalment en els tractats d'anatomia comparada.

Es curiós observar la perfecta adaptació entre l'estructura i la funció. Per això té valor docent l'estudi anatòmic i morfològic de l'estómac de la rata. La cúpula gàstrica, que es limita al paper passiu de reservori, que

exerceix més o menys tensió concèntrica, segons els casos, però mai molt enèrgica, i on es continúen els fenòmens de la digestió salival, és de paret prima, de poca capacitat motriu i desproveïda de glàndules. En canvi, en la regió prepilòrica, on es realitza la funció pròpia i característica de l'estòmac i que ha de cuidar, d'altra banda, del buidament de l'òrgan, augmenta fortament el gruix del sistema muscular i s'hi troba abundant i característic l'epiteli glandular de l'estòmac dels mamífers. Es veu ben marcada, anatòmicament i histològicament, la diferenciació funcional de les dues regions de l'estòmac, existents aiximateix en l'home, encara que no acompanyi en ell una tan perfecta adequació estructural a a diferència de funcions, del fundus i de l'antra pilòric.

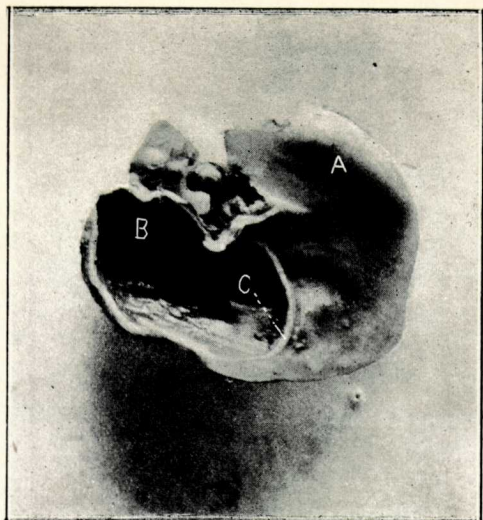


Fig. 1. — Meitat posterior del estómac de la rata blanca. — Cara interna: *A*, regió esofàgica. — *B*, regió gàstrica propiament dita. — *C*, cordó epitelial de separació.

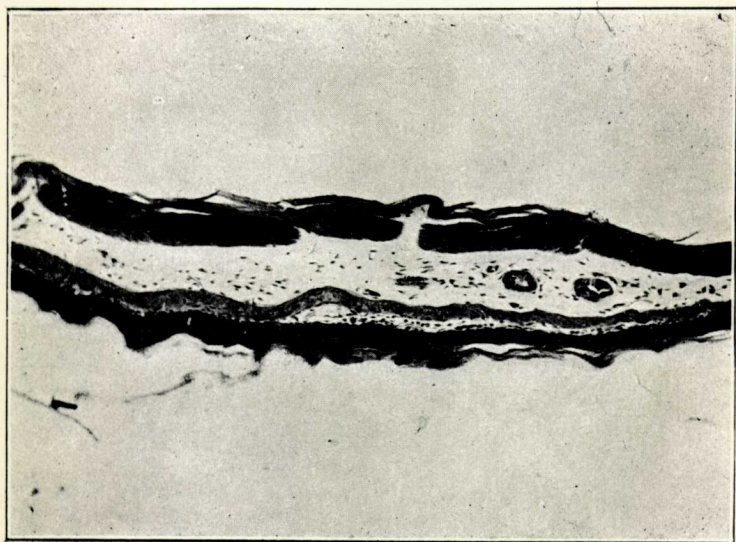


Fig. 2. — Secció de la regió esofàgica.

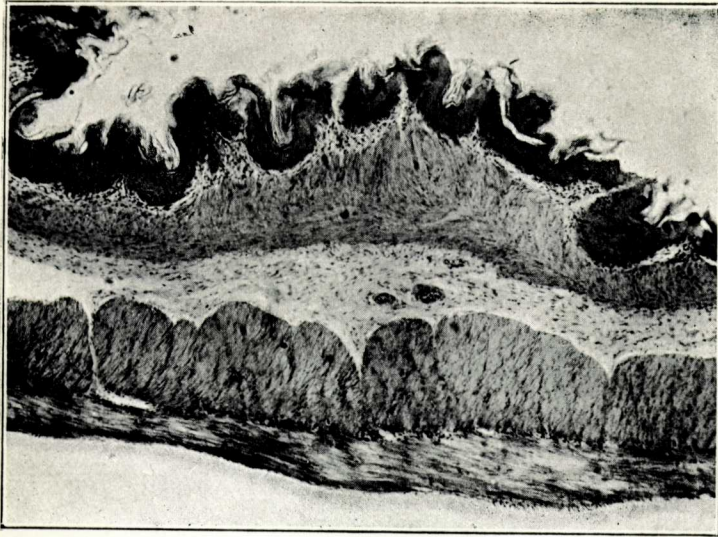


Fig. 3. — Regió esofàgica del estómac de la rata vist a major augment que'n la figura anterior.

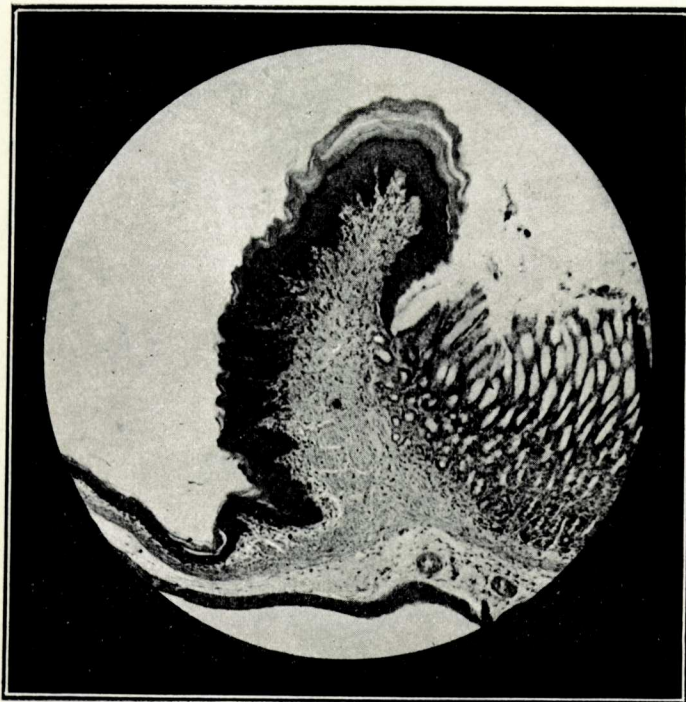
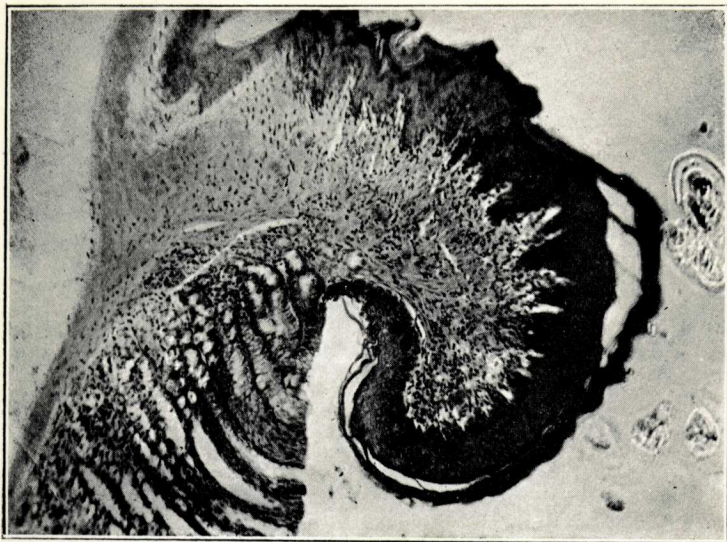


Fig. 4. — Confluència de les regions A i B de la figura 1.



Figs. 5 i 6. — Secció del replec *C* que marca la separació de les regions *A* i *B* de la figura 1.

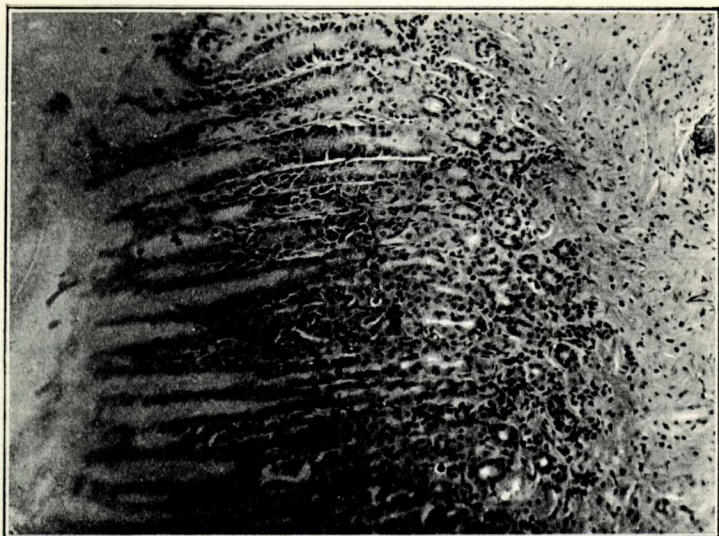


Fig. 7. — Secció de la mucosa de la regió gàstrica propiament dita.



Fig. 8. — Punt de trànsit del epiteli corni al epiteli gàstric propiament dit, ja representat en la figura 5. — Major augment.