

CONDITORES

† PROF. BASÍLIO FREIRE — † PROF. GERALDINO BRITES — PROF. MAXIMINO CORREIA

---

---

# FOLIA ANATOMICA VNIVERSITATIS CONIMBRIGENSIS

MODERADORES

PROF. MAXIMINO CORREIA — PROF. A. TAVARES DE SOUSA

INDEX

- MAXIMINO CORREIA — *Nota sobre a expressão fisionômica da face na escultura angolana* . . . . . N 7
- ARMANDO ANTHEMIO MACHADO SIMÕES DE CARVALHO — *Alguns aspectos da circulação renal — Circulação peri-hilar* . . . . . N 8
- ANTONIO PÉREZ CASAS — *Morfologia de las formaciones nerviosas vegetativas abdominales del Inuus Sylvanus L. — Un estudio de Anatomia comparada* N 9

VOL. XXXII



1957

« IMPRENSA DE COIMBRA, L.<sup>DA</sup> »

M C M L V I I



# FOLIA ANATOMICA UNIVERSITATIS CONIMBRIGENSIS

Vol. XXXII

N.º 7

## NOTA SOBRE A EXPRESSÃO FISIONÓMICA DA FACE NA ESCULTURA ANGOLANA

POR

MAXIMINO CORREIA

Professor da Faculdade de Medicina da Universidade de Coimbra

Fundamentalmente a expressão fisionómica da face é função das fendas sensoriais; fenda palpebral, narina, fenda bucal.

A representação plástica dessas fendas, na situação relativa, grandeza, e inclinação, é suscetível de variações muito numerosas que poderão equivaler a outras tantas cambiantes de representações ou expressões de estados afectivos.

Da modificação do equilíbrio do «tonus» entre o orbicular das pálpebras e o elevador da pálpebra superior, depende decerto, a abertura ou encerramento da fenda palpebral; mas o frontal, o supra-ciliar e porventura outros dos músculos da mímica podem influir na atitude e dimensões dessa fenda. O mesmo se pode dizer em menor grau e «mutatis mutandis» quanto à narina e em grau superlativo quanto à fenda bucal.

A riqueza muscular do lábio superior, do lábio inferior e da comissura é de molde a permitir uma enorme



variedade de atitudes, posições e dimensões, acrescida ainda das possibilidades conferidas pela mobilidade do lábio inferior aderente ao único osso móvel da face, o maxilar inferior. E nessa riqueza muscular não devemos esquecer o músculo compressor dos lábios de Krause que se mantém com, maior ou menor desenvolvimento, durante toda a vida.

Mas em síntese e referida a esses elementos, pode dizer-se que a representação esquemática dos três estados de espírito fundamentais, prazer ou alegria, dor ou tristeza e calma ou indiferença, se pode fazer no ovoide do contorno facial, respectivamente por traços convergentes para baixo, convergentes para cima e horizontais.

Esta, expressão de calma ou indiferença, aparece-nos assim como uma expressão estática ou de repouso, embora tenhamos de admitir, com intervenção activa, o «tonus» muscular cuja alteração, é bem sabido, a modifica mais ou menos profundamente.

As outras duas expressões de alegria e de tristeza, exigem a contracção activa e sinérgica dos grupos musculares cuticulares bilaterais.

E essa contracção deve ser regulada, não apenas, como a de todos os movimentos voluntários, pela zona psicomotriz, mas decerto também, à semelhança dos centros neencefálicos oculogiros, por centros funcionalmente idênticos, bilaterais para a coordenação de músculos, alguns porventura antagonistas.

É sabido que os movimentos do globo ocular pelos seus músculos extrínsecos, exigem a coordenação sinérgica, por exemplo, do recto interno de um lado, com o recto externo do lado oposto, ou vice-versa, e isso não pertence à simples incitação motriz, mesmo doseada, com origem no cortex rolândico.

Do mesmo modo somos de opinião que a mímica facial tão rica, variada e expressiva no homem, exige superestruturas de coordenação cortical e bilateral.

A automatização das expressões pertence aos núcleos da base, como toda a vida afectiva aí tem a sua repercussão reguladora elementar.

Mas se o tálamo óptico, tem funções preferentemente sensitivas, são o corpo estriado e o «pallidus» os núcleos responsáveis dos automatismos da expressão.

O corpo estriado regulando a motricidade automática, o «pallidus» mais remoto onto e filogeneticamente, presidindo à atitude, *postura*, pelo «tonus».

\* \* \*

É interessante analisar agora as figuras que reproduzem fotograficamente alguns objectos de arte genética que podemos coleccionar em 1929, na viagem a Angola com a Missão Académica da iniciativa, organização e chefia do grande e malogrado Professor Doutor Luís Carrisso.

Em todas as representações da figura humana, máscaras, esculturas várias, figuras antropomórficas ornamentais, a expressão representada pelo artista é a de calma ou indiferença.

Bem sabemos que há excepções, porventura numerosas, mas em regra a expressão facial reproduzida é a que fizemos notar. E compulsando várias publicações ilustradas com reproduções de arte negra das mais diversas regiões de África, é esta a expressão predominante (1).

---

(1) Entre outras podemos citar as seguintes obras:

Colonel J. Stathan — Through Angola — 1922; Michael Haberlandt — Etnografia — 1929; Wolfgang Pfeleiderer — Die Geburt des Bildes — 1930; Hugo A. Bernatzik — Der Dunkle Erdeteil — África — 1930; Maurice Delaforse — Los negros — 1931; Leo Frobenius — Kulturgesichichte Afrikas — 1933; Fernando Mouta — Etnografia Angolana (subsídios) — 1934; Diogo de Macedo e Luis Montalvor — Arte Indígena Portuguesa — 1934; Franz Boas — El arte primitivo — 1947; Leonhard Adam — Primitice Arte — 1933; Warner Muensterberger — Sculpture of primitive man — 1955.

Qual a razão deste predomínio? Maior facilidade da execução? Conceito artístico preferencial? Ou simplesmente reprodução do mais correntemente observado?

Analizemos os dois retratos que acompanham esta nota.

Trata-se de uma mulher da Chibia e de um homem da Hanha, próximo de Catumbela. Ambas as fotografias foram obtidas por nós e poderíamos multiplicar os exemplos (1).

Em ambos, homem e mulher, a expressão fisionómica, de fendas sensoriais horizontais, traduz calma ou indiferença: atitude tónica expectante.

Claro está que o artista, se vai buscar a sua inspiração ao natural, não pode hesitar na representação plástica do que se lhe apresenta. É que o «tonus», como foi dito, é a atitude elementar, protoestática, regulada pelo mais antigo dos núcleos da base e perante «seja o que for» que nos é estranho, ele impõe a ancestral influência palidal fixando, imobilizando a expressão e inibindo a influência epidinâmica cortico-estriada.

É pois esta a atitude ou expressão mais elementar e indiferenciada da espécie o que os factos de observação apontados confirmam plenamente.

---

(1) A este propósito notem-se as ilustrações da excelente obra de Mendes Correia — Raças do Império, pág. 415-486.



Máscara da região de Malange



Máscara da região de Lubango







Mulher da Chibia



Homem da Hanha



## RESUMO

O Autor, depois de analisar sucintamente os elementos fundamentais da representação plástica da face, refere a observação quase constantemente repetida da expressão de calma ou indiferença que os artistas angolanos imprimem às suas esculturas e relaciona-a com a expressão mais corrente dos indivíduos, na atitude tónica expectante, originada no predomínio do «pallidus», como núcleo da base mais antigo onto e filogeneticamente.

## RÉSUMÉ

L'Auteur, après avoir analysé succinctement les éléments fondamentaux de la representation plastique de la face, apporte l'observation fréquemment répétée de l'expression de calme ou d'indifference que les artistes angolais impriment à leurs sculptures, et la compare avec l'expression plus courante des individus, dans l'attitude tonique expectant, causée par la predominance du «pallidus» comme nucléus de la base, plus ancien ontogénétiqument et phylogénétiquement.

## SUMMARY

Having briefly analyzed the fundamental elements of the plastic representation of the face the author bears reference to the almost constantly repeated observation of the expression of calm or indifference that the Angolese sculptors give to their work, and relates it to the more current expression of the individuals, a tonic attitude of expectance originating from the predominance of the «pallidus», as nucleus of a more ancient basis ontogenetically and philogenetically.



# FOLIA ANATOMICA VNIVERSITATIS CONIMBRIGENSIS

Vol. XXXII

N.º 8

## ALGUNS ASPECTOS DA CIRCULAÇÃO RENAL CIRCULAÇÃO PERI-HILAR (1)

POR

ARMANDO ANTHEMIO MACHADO SIMÕES DE CARVALHO

Primeiro Assistente da Faculdade de Medicina  
da Universidade de Coimbra

Em experiências anteriormente realizadas, verificámos de maneira inequívoca que, submetendo o coelho à acção da adrenalina, da prostigmina, da pituitrina, do citrato de sódio, ou ainda quando o sujeitávamos a regime hídrico, obtínhamos sistemáticamente comutação cortico-medular, a qual pusemos em evidência quer por perfusão com tinta da China (Figs. 1, 2, 3 e 4) quer por exames radiográficos após administração de substância opaca no sistema arterial (Figs. 5 e 6).

Com efeito, observámos sistemáticamente exclusão dos glomérulos de Malpighi, salvo dos justa-medulares que na verdade invariavelmente se nos mostraram repletos de tinta.

---

(1) Comunicação apresentada à XVIII Reunião da Sociedade Anatómica Portuguesa (Coimbra, 7 e 8 de Fevereiro de 1958).

Se bem que mais tarde tivéssemos verificado que o desvio cortico-medular se fazia exactamente por intermédio destes glomérulos justa-medulares, a verdade é que a ideia que em primeiro lugar nos assaltou o espírito, foi a de que o curto-circuito ocorresse por intermédio



FIG. 1 — Injecção de tinta da China num coelho sem preparação prévia. Forte impregnação da cortical, vendo-se todos os glomérulos com tinta. Medular injectada mas menos intensamente.

das artérias rectas verdadeiras, cuja existência foi aliás afirmada por muitos investigadores.

Lançamo-nos pois em busca das artérias rectas verdadeiras, recorrendo por vezes a técnicas de emergência que tivemos de idear e adaptar às numerosas dificuldades que constantemente surgiam. Os resultados desta estenuante busca não foram, porém, compensadores. Em

toda a longa série de preparações que estudámos, apenas nos foi dado observar 11 artérias rectas verdadeiras. Sendo estes vasos assim tão raros e tão finos como nos foi também dado observar, não podíamos de modo algum aceitar que participassem preponderantemente na circula-

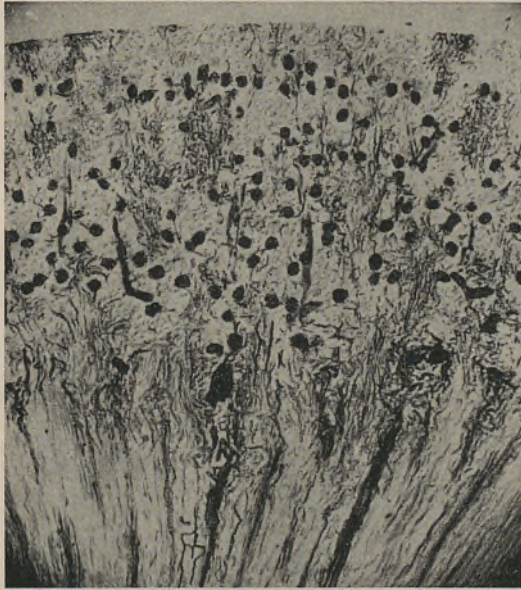


FIG. 2 — Injecção de tinta da China num coelho em abstinência alimentar. Cortical bem injectada; todos os glomérulos encerram tinta.

ção funcional do rim, isto é, que pudessem ter a seu cargo o tão importante e flagrante fenómeno de derivação córtico-medular.

Regeitámos pois definitivamente a existência e consequente colaboração das artérias rectas verdadeiras na comutação córtico-medular no rim do coelho em condições normais de funcionamento, para aceitarmos, definitivamente também, que tal fenómeno ocorria por intermédio dos glomérulos justa-medulares.

Houve, todavia, um certo número de experiências que nos deixou deveras surpreendidos. Para melhor elucidação transcrevemos o protocolo dessas mesmas observações:



FIG. 3 — Injecção de tinta da China num coelho submetido à acção da adrenalina. Exclusão da cortical; forte repleção da medular.

#### OBSERVAÇÃO N.º 62:

Coelho do sexo masculino, jovem, de 1.100 grs. de peso que tivemos em abstinência alimentar durante 15 horas. Depois de o termos fixado à mesa de operações e anestesiado, sacrificámo-lo por pneumotorax bilateral.

Procedemos a laparotomia mediana xifo-púbica e pusemos a descoberto o rim esquerdo, bem como a respectiva artéria e veia.

Após cuidadosa dissecação do peritoneu que reveste estes vasos, aplicámos um «clamp» que interessou os dois vasos na sua porção proximal, e praticámos uma pequena incisão na artéria renal, pela qual introduzimos uma fina agulha hipodérmica desprovida de bisel.



Passámos um fio em volta deste vaso e apertámos fortemente sobre a agulha. Em seguida seccionámos a veia renal, para fora, bem entendido, do «clamp» que a estrangulava.



FIG. 4 — Microfotografia duma pequena área da mesma preparação. Sõmente os glomérulos justa-medulares encerram tinta; medular fortemente injectada.

Seguidamente injectámos mercúrio metálico pela artéria, muito lentamente e com baixa pressão. O rim aumentou ligeiramente de volume e, dentro em pouco, viamos o mercúrio correr livremente pela veia renal, perdendo-se na grande cavidade abdo-

minal pela incisão que previamente lhe havíamos feito.

Substituímos a seringa de mercúrio por outra de tinta da China, e injectámos com igual pressão

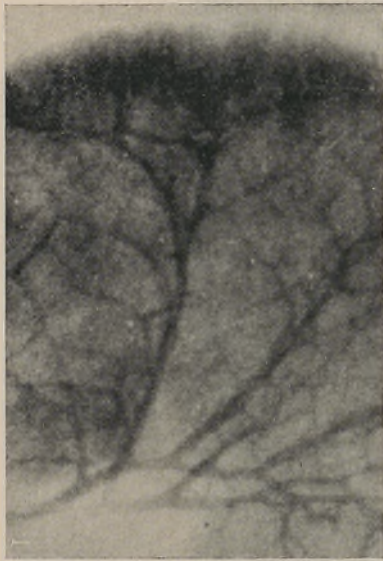


FIG. 5 — Angiografia do rim dum coelho em abstinência alimentar. Forte repleção da cortical.

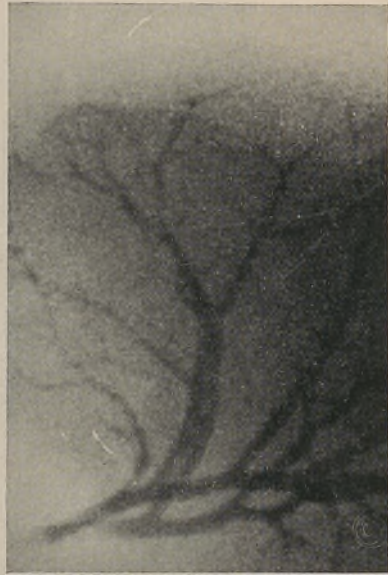


FIG. 6 — Angiografia do rim dum coelho submetido à acção da adrenalina. Exclusão da cortical.

e lentidão. Primeiramente saiu pela veia uma pequena quantidade de mercúrio, e logo a seguir tinta da China. Deixámo-la correr livremente e, em seguida, laqueámos a artéria e veia renais.

Extirpámos a víscera e fixámo-la em formol.

Passámos depois ao rim direito. Com os cuidados que requer, por o seu pedículo ser mais curto e menos acessível, injectámos apenas tinta da China pela artéria até a vermos sair abundantemente pela

veia. Laqueámos os dois vasos, e depois da víscera extirpada, fixámo-la em formol.

EXAME MICROSCÓPICO:

*Rim esquerdo:* medular fortemente injectada; cortical também injectada, mas não intensamente



FIG. 7 — Injecção de tinta da China pela artéria renal esquerda após injecção de mercúrio metálico pelo mesmo vaso. Vê-se a cortical injectada, mas os glomérulos isentos de tinta.

como a medular. Verifica-se completa ausência de tinta nos glomérulos (Fig. 7).

*Rim direito:* medular fortemente injectada; cortical também com boa repleção, vendo-se todos os

glomérulos bem cheios de tinta (Fig. 8). (A injeção de tinta da China no rim direito foi para testemunho).



FIG. 8 — Injeção de tinta da China pela artéria renal direita do mesmo coelho. Forte repleção da cortical, vendo-se todos os glomérulos injectados (Experiência testemunha).

Como fizemos a injeção *post-mortem*, receámos que por ventura o sangue tivesse coagulado, e assim impedisse que qualquer dos líquidos injectados progredisse livremente. Com o intuito de obstar a esta possível causa de erro, procedemos a mais duas experiências cujo protocolo de igual modo transcrevemos.

## OBSERVAÇÃO N.º 63:

Coelho do sexo feminino, jovem, de 900 grs. de peso.

Fixação à mesa de operações, anestesia, pneumotorax bilateral, laparotomia.

Incisão da artéria renal esquerda, introdução e fixação de agulha hipodérmica. Secção da veia renal.

Injecção lenta e a baixa pressão de soro fisiológico a 38º, até o vermos sair pela veia. Primeiramente saiu sangue e logo a seguir o soro fisiológico perfeitamente límpido.

Injecção pela mesma artéria e através da mesma agulha, de mercúrio metálico, igualmente executada a baixa pressão e muito lentamente. Primeiro saiu soro fisiológico e depois o mercúrio.

Finalmente, injecção de tinta da China pela mesma via e com iguais cuidados, até a vermos sair abundantemente pela veia.

Laqueação da artéria e veia renais.

Extirpação da víscera e fixação em formol.

Cortes em série executados no micrótomo de congelação.

## EXAME MICROSCÓPICO:

O mesmo aspecto geral da observação anterior. Completa ausência de tinta nos glomérulos. Rede cortical injectada. Medular fortemente injectada.

## OBSERVAÇÃO N.º 64:

Coelho do sexo maxculino, jovem, de 950 grs. de peso.

Fixação à mesa de operações, anestesia e laparotomia.

Injecção de 4 c.c. de citrato de sódio a 10 %/o pela veia cava inferior.

No final da injeção o animal sucumbia.

Incisão da artéria renal esquerda, introdução e fixação de agulha hipodérmica sem bisel.

Injeção de soro fisiológico a 38°, até o ver sair abundantemente pela veia.

Injeção de mercúrio metálico até o vermos sair pela veia. Primeiramente saiu soro fisiológico e, logo a seguir, mercúrio.

Injeção de tinta da China que igualmente saiu em abundância pela veia renal.

Laqueação dos dois vasos; extirpação da víscera e fixação em formol.

Cortes em série no micrótomo de congelação.

#### EXAME MICROSCÓPICO:

Nota-se uma ligeira melhoria da repleção dos vasos, quer da cortical quer da medular. Igualmente se vê total exclusão dos glomérulos e forte impregnação da medular.

Um exame microscópico mais minucioso mostrou-nos em qualquer destas experiências, que nem uma só artéria arciforme ou radiada apresentava o mais ligeiro vestígio de tinta, e que a boa repleção da cortical e da medular correspondia exclusivamente ao enchimento da rede capilar cortical, das veias radiadas e arciformes, e das veias da medular.

Legítima foi, com efeito, a nossa surpresa. Pois como é que nos aparece a rede capilar cortical assim tão bem injectada se previamente tínhamos excluído o circuito post-glomerular com o mercúrio metálico, e por outro lado não aceitávamos, em face das nossas próprias observações, que as artérias rectas verdadeiras, só por si, fossem capazes de consentir tão rica repleção? Como é pois que a tinta, injectada pela artéria renal, aparece nas

veias sem contudo uma só artéria se ver com ela? Que caminho seguiu a tinta?

Evidentemente que a rede capilar cortical recebeu a tinta pelas veias radiadas, e que a estas chegou por intermédio das arciformes. Mas que caminho percorreu desde a artéria renal até às veias arciformes?

A ideia que nos ocorreu (depois de termos excluído a hipótese da existência de anastomoses artério-venosas) foi a de que teria por ventura havido rotura de vasos em consequência da pressão mesmo assim necessariamente grande com que injectámos o mercúrio e a seguir a tinta da China. De tal rotura resultaria a inundação do campo venoso.

Esta ideia foi posta de parte após termos executado novas experiências em que a injeção foi feita no vivo e, tanto o mercúrio como a tinta, introduzidos no rim exclusivamente à custa da impulsão cardíaca do próprio animal. Deste modo já não seriam possíveis roturas que aliás procurámos baldadamente.

Por nos parecer de interesse transcrevemos o protocolo destas observações.

#### OBSERVAÇÃO N.º 65:

Coelho do sexo masculino, jovem, de 1.000 grs. de peso.

Fixação à mesa de operações, anestesia e laparotomia mediana xifo-púbica.

Aplicação de «clamp» à aorta e veia cava inferior, dois centímetros acima da divisão do primeiro vaso.

Injeção de mercúrio metálico pela aorta, contracorrente, e abaixo da emergência das renais. Fizemos a injeção muito lentamente e, quando a coluna líquida chegou à emergência da artéria renal esquerda rapidamente encheu este vaso. Suspendemos momentaneamente a injeção, e aguardámos que a impul-

são cardíaca introduzisse no rim o mercúrio contido na artéria renal. Não sem certa dificuldade, a última gota de mercúrio lá desapareceu no hilo da víscera. Nova pressão no êmbolo da seringa; de novo a artéria renal se enche de mercúrio e, suspendendo a injeção, aguardámos que a coluna de sangue que já ocupava os primeiros milímetros da artéria renal, introduzisse o mercúrio na víscera. Quando a artéria renal ficou novamente cheia de sangue, substituímos a seringa de mercúrio por outra de tinta da China, e procedemos à sua injeção.

O rim não mostrou, na sua superfície, qualquer sinal de presença de tinta *salvo na vizinhança do hilo e em dois pequeninos pontos da face anterior, próximo, aliás, do hilo.*

Laqueação simultânea dos vasos renais, extirpação da víscera e fixação em formol.

Cortes no micrótomo de congelação, segundo o plano frontal.

#### EXAME MICROSCÓPICO:

*Só a área peri-hilar se vê com tinta.* Aqui, todos os glomérulos se vêem bem injectados, assim como a rede capilar. Os vasos eferentes estão bem cheios de tinta e, no seu conjunto, confluem para o vértice da pirâmide de Malpighi. No vértice desta pirâmide notam-se vasos dispostos à maneira de varetas de leque, mas não progridem além do quarto mais profundo desta mesma pirâmide (Fig. 9).

#### OBSERVAÇÃO N.º 66:

Coelho do sexo masculino, jovem, de 950 grs. de peso.

Fixação à mesa de operações, anestesia e laparotomia.



Injecção de mercúrio metálico pela aorta, contra-corrente, abaixo da emergência das artérias renais.

Nesta experiência injectámos o mercúrio fraccionadamente: mal a coluna chegou à emergência da renal esquerda e, umas tantas gotas se verteram neste vaso, suspendemos a injecção, resultando a



FIG. 9 — Injecção *in vivo* de mercúrio, metálico seguida de injecção de tinta da China. Só a zona peri-hilar se mostra com tinta, vendo-se todos os seus glomérulos, corticais e justa-medulares, fortemente injectados.

artéria renal nunca deixar de ficar com sangue, mas segundo uma coluna em que sangue e mercúrio alternavam. Depois de todo o mercúrio desaparecer no hilo do rim, repetimos o procedimento até ficarmos certos de que a dose de mercúrio injectado já era suficiente para obliterar todos os glomérulos. Substituímos a seringa de mercúrio por outra de tinta da China e, antes de terminar a injecção, laqueámos a artéria e a veia renal simultâneamente.

Extirpação da víscera e fixação em formol.

Cortes no micrótomo de congelação segundo o plano frontal.

## EXAME MICROSCÓPICO:

Em tudo semelhante ao anterior.

Surpreendeu-nos, com efeito, ver todos os glomérulos, corticais e justa-medulares, excluídos de tinta, e os da zona hilar, tanto corticais como justa-medulares, muito bem impregnados.

A atenta observação da preparação mostrou-nos que os vasos eferentes dos glomérulos mais profundos iam convergindo para o vértice da pirâmide de Malpighi, e aqui vimos que outros vasos também cheios de tinta se dirigiam radialmente para a cortical, sem contudo a atingir.

Por esta imagem de repleção dos glomérulos da zona peri-hilar nos não ser de todo estranha, pois na verdade guardávamos uma leve recordação de já algumas vezes a termos visto sem que contudo lhe tivéssemos prestado a devida atenção, procedemos a atenta recapitulação de todas as nossas preparações. E eis que verificámos, em todos os casos em que tínhamos provocado o desvio córtico-medular (quer ele fosse desencadeado por administração de drogas quer por regimen hídrico) a zona peri-hilar sempre muito bem injectada.

Assim surgiu a explicação para tão estranho fenómeno: a tinta da China injectada na artéria renal, seguia para os glomérulos peri-hilares por intermédio das artérias interlobares daquela região, arciformes, radiadas e respectivos aferentes; dos glomérulos seguia pelos seus eferentes até ao vértice da pirâmide de Malpighi, e daqui radiava para a zona córtico-medular, lançando-se nas veias arciformes que, uma vez cheias, conduziam finalmente a tinta para as veias interlobulares por intermédio das quais se enchia a rede capilar cortical.

Esta ideia tomou ainda maior vulto no nosso espírito quando, procedendo a novas experiências, vimos que, à medida que aumentávamos a pressão na injeção da tinta, íamos encontrar aqueles vasos que irradiavam do

vértice da pirâmide de Malpighi, cheios até mais próximo da zona córtico-medular (Fig. 10). A Observação N.º 62 (Fig. 7), corresponde afinal, à última etapa deste progressivo avanço da tinta.

Estas observações deram-nos também a explicação de factos que não tínhamos compreendido noutras expe-



FIG. 10 — Injecção *post-mortem* de mercúrio metálico, seguida de injecção de tinta da China. Região peri-hilar ricamente injectada; vasos da pirâmide de Malpighi igualmente injectados, desde o seu vértice até à base.

riências quando estudávamos o desvio córtico-medular, e que tínhamos regeitado por estarmos a actuar inteiramente fora das condições fisiológicas normais. Queremo-nos referir aos resultados obtidos com injecções de tinta da China praticadas *post-mortem*. Quer se tratasse de coelho sacrificado por hemorragia total, por anestesia profunda e prolongada, por pneumotorax bilateral, por traumatismo craniano, por embolia gasosa, por inalação de nitrito de amilo, etc., etc., o resultado obtido com injecção de tinta da China era o mesmo: Exclusão da cortical com forte repleção da medular, mas em que os vasos cheios eram apenas os venosos; perfeita e completa repleção dos glomérulos da zona peri-hilar e respectiva rede cortical (Fig. 11 e 12).

Quer dizer, a injeção praticada *post-mortem*, a muito



FIG. 11 — Injeção de tinta da China pela artéria renal dum coelho sacrificado pelo nitrito de amilo. Exclusão parcial da cortical; forte injeção da cortical peri-hilar, em que se vêem todos os glomérulos com tinta.

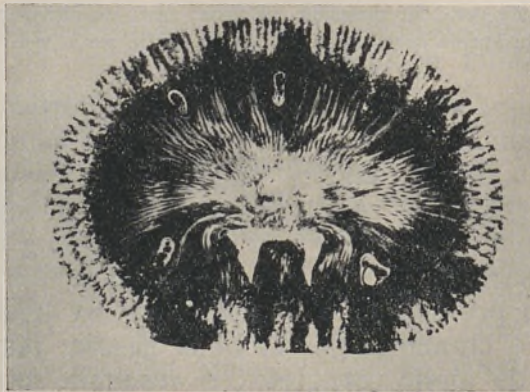


FIG. 12 — Injeção de tinta da China pela artéria renal dum coelho sacrificado pelo nitrito de amilo. Zona peri-hilar fortemente injectada; exclusão da restante corticalidade.

baixa pressão, se por vezes enchia os glomérulos justa-

-medulares, e sòmente os justa-medulares, ia encher sistematicamente os glomérulos da região peri-hilar e, por intermédio dos seus eferentes, os vasos venosos da pirâmide de Malpighi, as veias arciformes, as veias radiadas e a rede capilar cortical.

Sem dúvida pois que a zona peri-hilar do rim do coelho tem um comportamento muito diferente de todo o resto, pelo menos no que toca às condições hidráulicas dos seus vasos.

*Trabalho do Laboratório de Anatomia Normal  
da Faculdade de Medicina de Coimbra.*

Director: Prof. MAXIMINO CORREIA.

#### RESUMO

O Autor chama a atenção para o hilo do rim do coelho, onde observou os glomérulos de Malpighi sistematicamente permeáveis à tinta da China, quer quando o órgão se encontrava em exclusão cortical, quer mesmo quando o circuito post-glomerular se encontrava suprimido pela prévia injeção de mercúrio metálico.

#### RÉSUMÉ

L'Auteur attire l'attention sur le hile du rin du lapin où il a observé les glomérules de Malpighi systématiquement perméables à l'encre de Chine, soit lorsque l'organe se trouvait en exclusion corticale, soit aussi lorsque le circuit post-glomérulaire était supprimé par l'injection faite au préalable de mercure métallique.

#### SUMMARY

The author calls attention to the hilum of the kidney of the rabbit where he has observed the malpighian glomeruli which were systematically permeable to Indian ink, either when the organ was found to be in cortical exclusion or even when the post-glomerular circuit was found to be suppressed by a previous injection of metallic mercury.

## BIBLIOGRAFIA

- ANCIÃES, CASCÃO DE — Novos aspectos da fisiopatologia renal. Lisboa Médica, XVII, 1940.
- — A circulação do rim. Amat. Lusit., VI, 10 Dez., Lisboa, 1947.
- — La dualidad de la circulation renal. Archivos Españoles de Urologia, VI, 4, 1950.
- — Alguns aspectos e novos dados experimentais sobre a circulação no rim. Gazeta Médica Portuguesa, IV, 3, 1951.
- BEAUNIS, H. e BOUCHARD, A. — Nouveaux Éléments d'Anatomie Descriptive et d'Embryologie, Paris, 1880.
- BERDAL, H. — Nouveaux Eléments d'Histologie Normale. Paris, 1899.
- BOHM, A. A., DAVIDOFF, M. e HUBER, G. C. — A text-book of Histology, London, 1900.
- CARVALHO, ARMANDO A. M. SIMÕES DE — A dualidade da circulação intra-renal. Medicina, Tomo III, Salamanca, 1955.
- — Contribuição para o estudo da circulação renal. Tese, Coimbra, 1954.
- — Estudo anátomo-fisiológico da circulação renal. Coimbra Médica, V, Maio, 1955.
- — Contribution à l'étude de la vaso-régulation intra-renal. Folia Anatomica Universitatis Conimbrigensis, XXXI, 11.
- CHAMPY, Ch. — Précis d'Histologie, II, Paris, 1928.
- CRUVEILHIER, J. — Traité d'Anatomie Descriptive, 4.<sup>a</sup> ed., II, 1865-1868.
- DEBIERRE, CH. — Traité Élémentaire d'Anatomie de l'Homme. II, Paris, 1890.
- FERGUSON, J. S. — Normal Histology and Microscopical Anatomy. New York and London, 1909.
- Fort, J. A. — Anatomie Descriptive et Dissection. III, Paris, 1886.
- GOODWIN, W. E., SLOAN, R. D. e SCOTT, W. W. — The «Trueta» renal vascular «shunt»; An experimental demonstration of neurovascular control of the renal circulation in the rabbit, cat, dog and man. J. Urol. 61, 1949.
- JAMAIN, A. — Nouveau Traité Élémentaire d'Anatomie Descriptive, Paris, 1861.
- JOHNSTON — A reconstruction of a Glomerulus of the Human kidney. Ant. Anz., 16, 1899.
- KOLLIKER, A. — Éléments d'Histologie Humaine, Paris, 1868.
- LABORIT, H. e ESCUDIF, A. — Recherches sur le mécanisme de l'exclusion corticale des brûlés. La Pres. Méd. 922, 1950.

- LEFEVRE, L. — Reins au cou préalablement perfusés et conservés à basse température. *Archiva Medica Belgica*, 1952.
- LEYDIG, F. — *Traité d'Histologie de l'Homme et des Animaux*, Paris, 1866.
- MACCALLUM, D. B. — The arterial blood supply of the mamalian Kidney. *The Amer. J. Anat.*, 38, 1926.
- MÖLLENDORFF, W. — *Handbuch der Mikroskopischen Anatomie des Menschen*, VII, Berlin, 1930.
- MONSAINGEON, ANDRÉ, TANRET, PIERRE e DAUSSYN MAURICE — La circulation intra-rénal des brûlés. *Pres. Méd.*, 25, 1949.
- MORISON, D. M. — A study of the renal circulation, with special reference to its finer distribution. *Amer. J. Anat.*, 1926.
- MOYNAC, L. — *Manuel d'Anatomie Descriptive*, II, Paris, 1881.
- RADASCH, H. E. — *A compend of Histology*, London, 1910.
- SAPPEY, PH. C. — *Traité d'Anatomie Descriptive*, III, Paris, 1857.
- SIMKIN, B., BERGMAN, H. C., SILVER, H. e PRINAMETAL, M. — Renal arteriovenous anastomoses in rabbits, dogs and human subjects. *La Pres. Méd.*, 1949.
- SMITH, HOMER W. — *The Kidney. Structure and function in Healt and Disease*. New York, 1951.
- STOCK, F. E. — Tetraethylammonium bromide in renal cortical inchaemia. *Lancet*, 1948.
- TESTUT e LATARGET — *Traité d'anatomie Humaine*, Paris, 1949.
- TRUETA, J. BARCLAY, A. E., FEANKLIN, K. J., DABIEL, P. M. e PICHARD, M. ML. — *Estudios sobre la circulación renal*, Barcelona, 1949.
- VITARELLI, V. — Sulle anastomosi dei rami dell'arteria renale. *Atti della Soc. Ital. di Anat. Monitore Zoologico Italiano*, XLV, 1934.



# FOLIA ANATOMICA VNIVERSITATIS CONIMBRIGENSIS

Vol. XXXII

N.º 9

---

## MORFOLOGIA DE LAS FORMACIONES NERVIO- SAS VEGETATIVAS ABDOMINALES DEL INUUS SYLVANUS L. — UN ESTUDIO DE ANATOMIA COMPARADA

POR EL

DOCTOR ANTONIO PÉREZ CASAS  
(Profesor Adjunto de Anatomía—Valladolid)

### I — INTRODUCCION

En una publicación anterior dábamos a conocer la morfología de las porciones torácica y abdominal del *truncus sympathicus* del *Inuus sylvanus* L. ó *Inuus ecaudatus* Geoffr., conocido vulgarmente con los términos de magote y de mona de Gibraltar.

Justificábamos entonces la elección del tema con dos razones fundamentales: una, la carencia absoluta de literatura que existe sobre el sistema nervioso vegetativo del genero *Inuus* Geoffr., y outra, el interés que tienen en la actualidad en todas las investigaciones biológicas los monos catarrinos cinapatecinos a los cuáles pertenece este género.

Alentados por los resultados de aquel estudio emprendimos posteriormente otro trabajo en el que analizábamos la morfología de los ganglios y plexos prevertebrales abdominales de este animal. Los pormenores de este

segundo trabajo son ofrecidos a la consideración del lector en la presente publicación, desde un doble punto de vista comparativo: comparativo con la especie humana y comparativo con los antropoides.

Para el primero de estos análisis hemos tenido en cuenta de una manera fundamental nuestras propias observaciones sobre las estructuras vegetativas abdominales del feto humano, sin prescindir, empero, de los datos aportados por las últimas investigaciones neurológicas de diferentes autores.

Para el estudio comparativo de las formaciones vegetativas abdominales del *Inuus Geoffr.* con las de los antropomorfos se ha tenido en consideración el excelente trabajo de HARTMANN-WEINBERG: «Der Plexus aorticus-abdominalis der Anthropoiden», publicado en 1926 en la revista alemana *Anatomischer Anzeiger*.

En la presente investigación se ha prestado el máximo interés a las relaciones morfológicas de los nervios frénico y neumogástrico con los ganglios celiacos, así como a la inervación del tramo intestinal de este cuadrumano.

## II — MATERIAL Y TECNICAS

Como para la investigación anterior fueron utilizados quince cadáveres de *Inuus sylvanus* sacrificados por la inyección intracardiaca de cloroformo y fijados por la inyección arterial de una solución del formol al 10 %.

La disección de los ganglios y plexis prevertebrales fué realizada con el instrumental de uso corriente en técnica anatómica.

## III — ESTADO ACTUAL DEL PROBLEMA EN LOS ANTROPOIDES

Las investigaciones de HARTMANN-WEINBERG sobre el plexo aórtico-abdominal de los antropoides han permitido establecer la unidad del plan fundamental de construcción de este plexo en el hombre y en los antro-

	Ganglio celiaco frénico	Ganglio mesentérico suprarrenal	Ganglio mesentérico medio	Ganglio mesentérico inferior	Ganglio renal superior	Ganglio renal inferior	Ganglio renal anterior	Ganglio espermático superior	Ganglio espermático medio	Gan- glio esper- mático inferior	Ganglio espermático inferior accesorio
Chimpancé	Par	Par	Impaz	Par	Par	Par	Impar lado izq.	Par	Impar lado dcho.	Par	Impar lado izq.
Gorila	Ninguno	Par	Impar	Par	Ninguno	Par	Ninguno	Ninguno	Impar lado decho.	Par	Ninguno
Orangután	Ninguno	Par	Impar	Ninguno	Par	Par	Ninguno	Impar lado dcho.	Impar lado dcho.	Par	Par
Gibón	Ninguno	Par	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Par	Ninguno	Impar lado izq.	Ninguno	Par	Impar lado dcho.

pomorfos y han fijado las características morfológicas que diferencian las formaciones vegetativas abdominales del *Hylobates* de las de los restantes antropomorfos.

El plexo aórtico-abdominal de los simios más elevados se caracteriza por poseer, según la concepción de este autor, tres cadenas ganglionares fundamentales que se pueden denominar ventral, dorsal y lateral.

Cada cadena estaría constituida por una fila de ganglios mateméricos y por las conexiones fibrilares interganglionares. Los ganglios de las cadenas vecinas se conectarían asimismo intermetaméricamente.

La cadena dorsal está representada, según HARTMANN-WEINBERG, por aquel sector del *truncus sympathicus* cuyos ganglios se enlazan intermetaméricamente con la cadena lateral por medio de los llamados ramos esplácnicos.

Los ramos viscerales de los ganglios de las dos cadenas aórticas (cadenas ventral y lateral) tienen un determinado y preciso territorio visceral de inervación. Así, los ramos de la cadena ventral se distribuyen por el hígado, páncreas, bazo y tracto intestinal desde la porción abdominal del esófago hasta la parte superior del recto. En la provisión nerviosa del colon intervendrían también los ganglios de la cadena lateral, excepto en el caso del *hylobates* por las razones que más adelante se señalan. Otra excepción a la ley general enunciada recaería en la inervación del riñón del gorila, cuyo órgano recibe ramas del ganglio intestino-suprarrenal (cadena anterior), amén de los más numerosos que le cede la cadena lateral.

Los ramos viscerales de la cadena lateral proveen de nervios a la glándula suprarrenal y al aparato urogenital, así como al colon; en esta última inervación colaboran también ramos desprendidos de la cadena ventral.

La composición de las cadenas ventral y lateral de los cuatro primates aparece redogida en el cuadro adjunto (página 3), construido con los datos proporcionados por el autor vienés.

Al objeto de que el lector pueda percatarse de las homología y diferencias morfológicas de los elementos vegetativos abdominales del *Inuus ecaudatus* en relación con los de los antropomorfos, recogemos de la publicación de este autor los rasgos anatómicos más notables que caracterizan al sector abdominal del sistema neurovegetativo de estos últimos animales.

1.º *Cadena ventral* — Aunque existe en esta cadena un principio de estructura común a los cuatro géneros de antropomorfes, observa el autor, no obstante, significativas diferencias en ella según el género considerado. Como puede apreciarse por la lectura de su trabajo estas diferencias estriban esencialmente en un proceso de reducción en la composición numérica ganglionar de la misma, proceso de reducción que, iniciándose en el orangután alcanzaría su más alto grado en el *hylobates*. Por obra de este proceso de reducción le falta al primer animal el ganglio mesentérico caudal y, por el mismo mecanismo, le queda al *hylobates* como único representante de la cadena ventral el nódulo nervioso intestino-suprarrenal existente en la parte craneal de esta cadena.

A consecuencia también del mismo fenómeno se modifica lógicamente el dispositivo nervioso del colon, de tal forma que mientras el colon del hombre, chimpancé orangután y gorila recibe ramas nerviosas que proceden fundamentalmente de los ganglios de la cadena ventral, e, en menor proporción, de los de la lateral, el segmento cólico del *hylobates* realiza su inervación a expensas de filetes desprendidos de los ganglios renal inferior, espermático inferior y espermático inferior accesorio. «Der Grimmdarm des *Hylobates* empfängt seine Nerven nur allein von der Lateralkette des Aortengeflechts, ein Verhalten, welches weder dem Menschen noch den Antropomorphen zukommt» (página 579).

Los ganglios de esta cadena tendrían las siguientes características:

a) *Ganglio celiaco-frénico* — Existente sólo en el chimpancé, tiene forma redondeada, un diámetro de 0,25 cm y yace junto a la raíz de la arteria celiaca, estando parcialmente cubierto el ganglio derecho por la vena cava inferior y el izquierdo por la glándula suprarrenal. Equivale a los ganglios celiaco propio y frénico del hombre fusionados en una misma masa nerviosa.

En el polo superior del ganglio penetra la rama celiaca del nervio vago, y, del mismo polo se desprende un tronco nervioso de cierto grosor que sigue el trayecto de la arteria diafragmática inferior y el cuál envía una rama al hilio de la suprarrenal.

Del lado medial del ganglio emergen ramos para el estómago, hígado y bazo, las cuáles se anastomosan en el curso de su trayecto con ramos del vago derecho.

b) *Ganglio mesentérico-suprarrenal* — De forma y situación ligeramente variables según el primate estudiado. En el chimpancé tiene la forma de una hoja de higuera que descansa sobre el pilar interno del diafragma, por fuera del origen de la arteria mesentérica craneal. En el gorila su conformación es la de una delgada hoja poligonal de 1,5 cm de extensión y profundamente escotada en su borde inferior; se apoya sobre la pared lateral de la aorta junto a la raíz de la arteria renal. En el orangután la masa nerviosa adopta un aspecto cribiforme, tiene una extensión de 2 cm y yace sobre la pared lateral de la aorta entre el origen de las arterias mesentéricas craneal y renal. Finalmente, el ganglio mesentérico-suprarrenal o intestino-suprarrenal del hylobates presenta el aspecto de una placa angulosa dispuesta lateralmente a las raíces de las arterias celiaca y mesentérica craneal.

El ganglio mesentérico-suprarrenal se conexiona con los restantes ganglios de la cadena ventral, con el homónimo del lado opuesto y con los ganglios renales de la cadena lateral.

En él penetran la rama celiaca del nervio vago derecho (excepto en el chimpancé, en cuyo animal como ya

hemos señalado anteriormente, dicha rama celiaca del nervio neumogástrico termina en el ganglio celiaco-frénico), y el nervio esplácnico mayor. En el ganglio intestino-suprarrenal del orangután terminan además los nervios esplácnicos menor e imus, y en el del *hylobates* los dos esplácnicos torácicos que tiene este animal (Véase nuestra publicación sobre la morfología del *truncus sympathicus* del *Inuus sylvanus*, cuadro n.º 1).

Del polo superior del ganglio intestino-suprarrenal se desprenden los siguientes ramos: 1.º, un ramo diafragmático (excepto en el chimpancé), que envía un filete secundario para la suprarrenal; 2.º, ramos para el estómago, hígado, bazo, intestino delgado, suprarrenal, y, en el gorila, también para el riñón. Recordemos que en el chimpancé los filetes para el tracto digestivo proceden del ganglio celiaco-frénico.

c) *Ganglio mesentérico medio* — De volumen variable, pero mayor en el gorila, yace sobre la superficie ventral de la aorta, a nivel de la 21 vértebra (21 disco intervertebral en el orangután). Se conexiona con los ganglios espermáticos y en el gorila y orangután, también con el ganglio intestinosuprarrenal. De lo dicho, se deduce que la cadena ventral de estos animales es continua, habida cuenta la existencia de esta última conexión entre los ganglios mesentérico medio e intestino-suprarrenal. En el hombre y en el chimpancé, por el contrario, los ganglios caudales de la cadena ventral no están conexionados con los ganglios craneales.

Del ganglio mesentérico medio emergen filetes cólicos.

d) *Ganglios mesentéricos caudales*. — Inexistentes como ya hemos dicho en el orangután e *hylobates*, se distinguen por su situación en derecho e izquierdo. El primero se encuentra a corta distancia de la raíz de la arteria mesentérica caudalis y el segundo ocupa el ángulo que forma el tronco de esta arteria con su colateral, la arteria cólica izquierda. Ambos ganglios se conexionan entre sí.

El ganglio mesentérico caudal derecho empalma con los ganglios espermáticos medio e inferior del mismo lado, y el ganglio mesentérico izquierdo con el ganglio espermático inferior de su lado. El ganglio mesentérico caudal derecho del gorila se une, por otra parte, con el ganglio mesentérico medio, realizando la continuidad de la cadena ventral a la que antes hemos hecho referencia.

De los ganglios mesentéricos caudales se desprenden los ramos cólico izquierdo, sigmoideo y hemorroidal superior.

2.º *Cadena lateral* — Extendida a lo largo de la pared lateral de la aorta abdominal desde el origen de la arteria renal hasta, aproximadamente, la bifurcación de la aorta.

Presenta a nivel de la arteria renal varios nódulos ganglionares conocidos con el nombre de ganglios renales. En el hombre describe HARTMANN-WEINBERG cuatro ganglios renales, a los que denomina por su situación: anterior, posterior, superior e inferior. Los antropoides poseen, según el mismo autor, menor número de ganglios renales; así, el chimpancé posee tres: anterior, superior e inferior; el orangután, dos: el superior y el inferior; y, finalmente, el gorila y el gibón poseen solamente uno, el ganglio renal inferior.

El ganglio renal superior se encuentra sobre el punto medio del borde craneal de la arteria renal; el ganglio renal inferior en el ángulo que forma la pared lateral de la aorta con el borde caudal de la arteria renal; el ganglio renal posterior se sitúan en el plexo renal, y, por último, el ganglio renal anterior se coloca en la parte anterior de un pequeño nudo corredizo que rodea el origen de la arteria renal.

Estos ganglios se conexionan entre sí, y el superior, además, con el ganglio intestino-suprarrenal. El ganglio renal inferior emite ramas renales y un cierto número de filetes que se distribuyen por las glándulas genitales, a las cuáles llegan escoltando su pedículo vascular. Este



ganglio se enlaza asimismo con los ganglios más caudales de la cadena de que forma parte, y, en algunos animales como el gorila y el gibón, envía ramos al tractus cólico. Alguno de los ganglios renales reciben en ciertos antropoides (chimpancé, gorila) proyecciones espláncnicas torácicas, y, en otros (chimpancé y gibón) también la primera rama espláncnica lumbar, tal como quedó dicho en nuestra publicación ya citada.

Por debajo de los ganglios renales y a alturas variables en relación con el origen de la arteria espermática interna encuentra el autor otros nódulos nerviosos a los que designa genéricamente con el nombre de ganglios espermáticos (ganglio espermático superior, ganglio espermático medio, ganglio espermático inferior y ganglio espermático inferior accesorio). Como puede verse en la tabla inserta en la página 3, estos diferentes ganglios no tienen una existencia constante en todos los antropoides, siendo, por tanto, muy imperfecta su simetría.

Los diferentes ganglios espermáticos se conexionan con la cadena simpática látero-vertebral, a excepción de los ganglios espermáticos inferiores del orangután y del gorila que no reciben ramo espláncnico lumbar alguno. Un hecho que subraya el autor es que la conexión de estos ganglios es bilateral y perfectamente simétrica en cada animal.

Las conexiones generales de los ganglios espermáticos son las siguientes: 1.º, envían ramos para el tractus colicus (Véase más adelante, la descripción del plexo mesentérico craneal); 2.º, emiten ramos para las glándulas genitales; 3.º, los ganglios espermáticos medio e inferior se unen con el ganglio mesentérico inferior; 4.º, de los ganglios espermáticos inferior y accesorio se desprenden nervios hemorroidales para el segmento superior del recto, y, 5.º, ceden robustos ramos para el plexo hipogástrico superior.

Para terminar con este breve resumen del trabajo de HARTMANN-WEINBERG señalaremos que el autor establece

cuatro grupos con los antropoides considerando la morfología del plexo aórtico-abdominal. El primer grupo correspondería al chimpancé, que es el antropoide que más se parece al hombre por la morfología de este plexo. En el segundo grupo incluye al gorila, en el tercero al orangután, y, en el cuarto y último grupo al gibón (*hylobates*).

#### IV — OBSERVACIONES PERSONALES

Las formaciones neurovegetativas abdominales del *Inuus ecaudatus* constan de dos masas ganglionares bilaterales situadas a diferentes alturas del cavum retroperitoneale; son el ganglio celiaco y el ganglio mesentérico caudal.

A este respecto pues, el *Inuus ecaudatus* se parece al chimpancé y al gorila, ó sea a los antropoides más próximos al hombre por la morfología de sus elementos vegetativos abdominales.

El *ganglio celiaco*, llamado también ganglio mesentérico-suprarrenal y ganglio intestino-suprarrenal por HARTMANN-WEINBERG, yace, a la manera de lo que sucede en el orangután, sobre la cara anterior de la aorta, en ese sector de la misma comprendido entre el origen de las arterias celiaca y mesentérica craneal. Su proyección sobre el esqueleto corresponde a la segunda vértebra lumbar.

La extremidad posterior del ganglio se conexas con la del ganglio del lado opuesto por medio de un puente ganglionar o fibrilar que rodea el borde caudal del origen de la última arteria.

El ganglio tiene habitualmente la forma de una lámina poligonal irregular de 1,5 cm de extensión (figuras n.º 1, 2 y 6). En algunas ocasiones, la parte súper-externa de esta lámina nerviosa, que es la precisamente recibe al nervio esplácnico mayor, se individualiza adoptando el aspecto de una masa cuadrilátera unas tres veces más pequeña, que permanece unida al resto del ganglio por medio de varios tractos nerviosos paralelos entre sí.



FIGURA N.º 1. — Representa el ganglio celiaco derecho, A, y la rama celiaca, B, del nervio frénico del mismo lado, C,. Obsérvese que la rama celiaca del nervio frénico acompaña medialmente a la arteria frénica abdominal, D,. La glándula suprarenal, E, recibe por su borde medial una serie de filetes simpáticos procedentes del borde externo del ganglio celiaco.

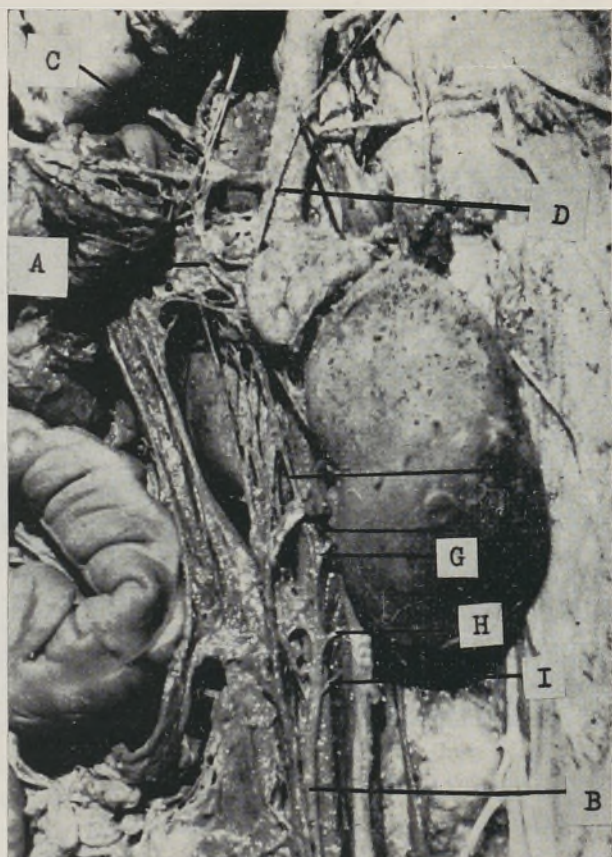


FIGURA N.º 2. —Ganglio celiaco, A, y nervio esplácnico-pelviano, B, del lado izquierdo. Apréciase la llegada al ganglio de una rama del nervio neumogástrico dorsal, C, y del nervio esplácnico mayor, D,. Obsérvese también que el origen del nervio esplácnico-pelviano está representado por un tracto nervioso, E, bastante grueso que emerge del polo caudal del ganglio celiaco y que su en trayecto descendente pasa por delante de la arteria renal. F, G, H e I representan las cuatro primeras ramas esplácnicas lumbares que se incorporan al nervio esplácnico-pelviano.

El aspecto morfológico del conjunto (representado bilateralmente en la figura n.º 7) es entonces el de una lámina nerviosa fenestrada, enteramente superponible al descrito en el ganglio celiaco humano por varios autores (LATARJET y BERTRAND, sobre todo).

El ganglio celiaco representa, a nuestro modo de ver las cosas, la fusión en una sola masa de los ganglios celiaco, mesentérico craneal y renales del hombre, puesto que los ramos o filetes nerviosos que de él se desprenden tienen el mismo área de distribución que el de los filetes que emergen individual y separadamente de los citados ganglios. En efecto, del ganglio celiaco proceden, como veremos más adelante, las ramas gástricas, hepáticas, pancreático-esplénicas, suprarrenales y los filetes que forman el plexo renal anterior.

Ya hemos dicho más arriba que el nervio esplácnico mayor termina en el extremo súpero-externo del ganglio. Penetran asimismo en el ganglio celiaco, la rama celiaca del tronco vagal posterior (figuras n.º 2 y 6), la rama celiaca del nervio esplácnico menor, y, por último, en el ganglio del lado derecho también una rama del nervio frénico (figura n.º 1).

El *nervio frénico* al abordar el diafragma lateralmente con relación al orificio de la vena cava caudal se divide en cuatro ramas: dos internas, una externa o lateral y otra posterior. De estas cuatro ramas, la posterior que es la que nos interesa de manera fundamental, se dirige hacia la vertiente posterior del músculo englobada en el espesor de la masa carnosa del pilar principal al cuál proporciona pequeños ramitos en el curso de su trayecto y emergiendo en plena cavidad abdominal camina después subperitonealmente a lo largo del borde medial de la arteria frénica abdominal para alcanzar el borde superior del ganglio celiaco en el que penetra.

La terminación de la rama frénica tiene lugar en las proximidades del punto de penetración del nervio esplácnico mayor en el ganglio.

En el curso de su trayecto abdominal la rama celiaca del nervio frénico derecho cede finos ramitos para el peritoneo de la región, vena cava caudalis y glándula suprarrenal derecha.

El nervio frénico izquierdo no termina en el ganglio celiaco homónimo, sino que se agota en la glándula suprarrenal del mismo lado después de emitir algunos filamentos para la serosa peritoneal (figura n.º 7).

El comportamiento del nervio frénico del *Inuus sylvanus* que acabamos de describir contrasta notablemente con el del mismo nervio en la especie humano. En efecto, mientras que en este animal el nervio frénico envía una rama al ganglio celiaco con carácter de absoluta constancia, tal hecho sólo se comprueba en el 5 % del material humano analizado, según se deduce de nuestras propias observaciones.

HARTMANN-WEINBERG no describe ni representa en las ilustraciones de sus varias veces citado trabajo esta aportación frénica al ganglio celiaco. Se limita a señalar el ramo simpático frénico que, desprendiéndose del ganglio celiaco acompaña a la arteria diafragmática inferior.

De acuerdo con las ideas emitidas por MITCHELL, es probable que la rama celiaca del nervio frénico conduzca fibras centrípetas del plexo solar.

El *ganglio mesentérico caudal* es par y bilateral y descansa sobre la superficie ventral de la aorta abdominal en las proximidades del origen de la arteria mesentérica caudal, enfrente del disco intervertebral que une las vértebras lumbares tercera y cuarta.

La existencia de este ganglio asemeja el plexo lumbo-aórtico del *Inuus ecaudatus* a los plexos del mismo nombre del chimpancé y del gorila, únicos antropoides que le poseen.

Aparecen situados a ambos lados del origen de la arteria homónima e intercalados en el trayecto de ambos troncos esplácnico-pelvianos de DELMAS y LAUX (nervios intermesentéricos o cordones laterales del plexo aórtico-

-lumbar de otras nomenclaturas; cadena aórtica lateral de HARTMANN-WEINBERG), de los cuáles parecen desgajarse medialmente los extremos posteriores o caudales de los dos ganglios para conexionarse entre sí por un puente de naturaleza ganglionar o simplemente fibrilar. De esta manera se forma una especie de herradura de concavidad anterior que abraza caudalmente el origen de la arteria mesentérica inferior.

Los ganglios a los que nos referimos en estos momentos tienen una forma de huso cuyo eje mayor es oblicuo en sentido caudomedial; este eje mide de 5 a 8 mm, y el transversal 3 mm aproximadamente en las partes anterior y media del ganglio. A nivel de su polo posterior ambos ganglios aumentan sensiblemente de grosor, motivo por el cuál se separan medialmente de los nervios esplácnico-pelvianos en que aparecen intercalados.

*Conexiones de los ganglios mesentéricos caudales* — Al estar interpuestos estos ganglios en el trayecto de los nervios esplácnico-pelvianos de DELMAS, reciben proyecciones tanto del nivel ganglionar craneal (ganglio celiaco) como de la propia cadena simpática látero-vertebral. Insistimos aquí en el interesante hecho anatómico de que el nervio esplácnico menor envía constantemente una o dos ramas al nervio esplácnico-pelviano del mismo lado.

Cada uno de los nervios esplácnico-pelvianos de DELMAS se constituye, como ya quedó dicho en nuestra publicación anterior, por la reunión a nivel del borde posterior de la arteria renal correspondiente, de sendos ramos emanados del ganglio celiaco que descienden por delante de esta arteria, con la rama procedente del nervio esplácnico menor, y con un contingente fibrilar procedente del primer ganglio simpático lumbar. Este contingente está representado por las dos ramas esplácnicas lumbares más craneales o por una sola de estas ramas.

La reunión de todas estas ramas nerviosas para formar el nervio de DELMAS y LAUX tiene lugar a nivel del borde posterior de la arteria renal: el cordón así cons-

tituido desciende por la parte lateral de la superficie ventral de la aorta recibiendo en su trayecto las restantes ramas espláncnicas lumbares; en general, las ramas procedentes del segundo ganglio lumbar se incorporan a aquél a nivel del origen de la arteria espermática interna, y las emanadas de los ganglios tercero y cuarto a la altura del ganglio mesentérico caudal.

En ninguna preparación hemos encontrado las intumescencias que HARTMANN-WEINBERG describe a nivel del origen de la arteria espermática interna con los nombres de ganglios espermáticos superior y medio.

Al nervio espláncnico-pelviano izquierdo se incorpora, a un nivel craneal con relación al ganglio mesentérico caudal, un contingente fibrilar desprendido de la comisura interganglionar que une los dos ganglios celíacos por detrás de la raíz de la arteria mesentérica craneal. Este fascículo es portador de la rama terminal que el tronco vagal posterior emite para el ganglio mesentérico caudal (figuras n.º 6 y 7).

Por detrás de los ganglios mesentéricos caudales los dos troncos nerviosos espláncnico-pelvianos de DELMAS continúan su trayecto descendente incluidos en el espesor de la raíz del mesocolon descendente (este mesocolon se adhiere al peritoneo parietal posterior a lo largo de la cara anterior de la aorta), y pasa más caudalmente lateralmente con relación al recto para penetrar en la pelvis; en todo momento aparecen independientes y no se reúnen en esa lámina nerviosa e impar que descansa sobre la bifurcación de la aorta y que ha recibido en la especie humana, como se sabe, los nombres de nervio presacro de LATARJET y BONNET, fascículo medio lameliforme de BOURGERY, plexo hypogastricus cranealis de HOVELACQUE, plexo interiliaco de DELMAS, y de plexo bifurcalis de MATTUSCHKA.

Ambos nervios espláncnico-pelvianos ceden finos ramos nerviosos a las paredes anterior y laterales del recto en su trayecto descendente por la cavidad pélvica.



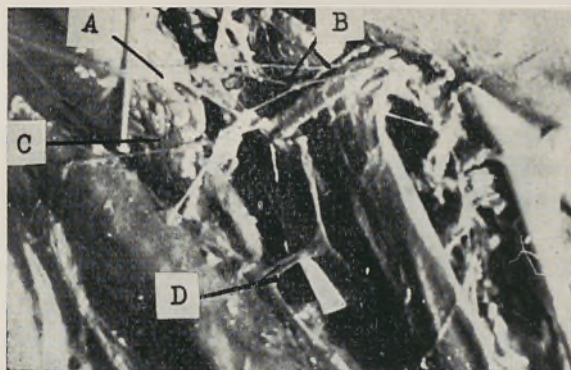


FIGURA N.º 3. — Plexo renal posterior. — El nervio esplácnico mayor, A, emite algunas colaterales directas, B, par el plexo renal posterior. El nervio esplácnico menor, C, interviene también en la constitución del plexo. Los dos primeros nervios esplácnicos lumbares, D, emiten sendas colaterales para el plexo.

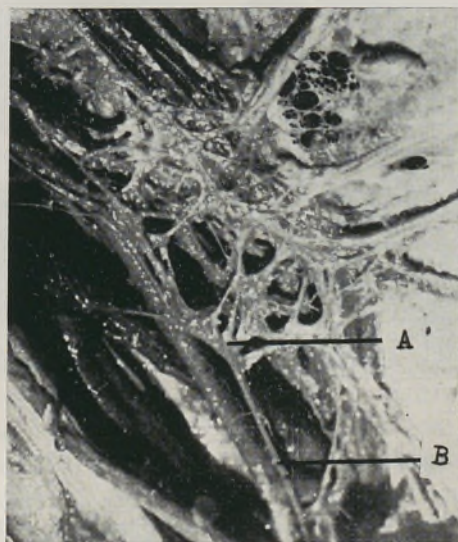


FIGURA N.º 4. — Plexo mesentérico caudal visto por su lado derecho. — Obsérvese que está formado por múltiples filetes que se desprenden del ganglio mesentérico caudal, A, los cuáles forman por sus anastomosis mutuas, asas nerviosas que rodean el tronco y las ramas terminales de la arteria homónima. Puede observarse también que el ganglio mesentérico caudal está intercalado en el trayecto del nervio esplácnico-pelviano de Delmas, B.



FIGURA N.º 5. — Nervio neumogástrico ventral o izquierdo, A, y nervio neumogástrico dorsal o derecho, B,. Nótese que el neumogástrico ventral que camina en el espesor del omento menor, C, se agota en la unión de las porciones vertical y horizontal del estómago.

Reciben a alguna distancia por detrás de la bifurcación de la aorta la rama lateral de división correspondiente de un delgado fascículo que se desprende de la comisura que une los dos ganglios mesentéricos caudales (en algunas ocasiones, más que de fascículo se trata de un tenue cordón). Este fascículo o cordón representa a nuestro juicio la raíz media que DELMAS describe en el plexo hipogástrico superior humano. Esta raíz, de calibre marcadamente inferior al de los troncos nerviosos esplácnico-pelvianos camina dorsalmente con relación a la parte terminal del colon (no hay que olvidar que este animal carece de colon sigmoideo) y en un plano ventral con relación al que ocupan aquéllos. De este cordón medio de desprenden filetes nerviosos para el segmento craneal del recto (fascículo hemorroidal). No hemos encontrado en ningún caso ramos anastomóticos entre los dos nervios esplácnico-pelvianos a este nivel.

Del análisis de los diagramas que ilustran el trabajo de HARTMANN-WEINBERG se deduce que en los antropoides el plexo bifurcalis tampoco alcanza el grado de desarrollo que tiene el humano. No obstante, los plexos presacros del gorila, orangután y gibón, reciben una rama esplácnica lumbar originada en el último ganglio lumbar. En la constitución del plexo bifurcalis del *Inuus* no participa, en cambio, ninguna rama esplácnica de este ganglio, circunstancia que, por otra parte, tampoco parece darse en el caso del chimpancé.

*Ramas eferentes de los ganglios prevertebrales del Inuus sylvanus* — Las ramas eferentes de los ganglios prevertebrales constituyen por sus numerosas anastomosis plexos secundarios que, por su construcción, son en su gran mayoría claramente superponibles a los descritos en anatomía humana.

Estos plexos se forman al rededor de las ramas laterales de la aorta abdominal a las cuáles siguen para alcanzar el territorio de distribución. Únicamente en el caso particular de la inervación de un órgano, el bazo,

hemos podido observar que algunos filetes simpáticos emanados del ganglio celiaco alcanzaban este órgano por trayecto independiente al de la arteria esplénica.

Describiremos sucesivamente los diferentes plexos vegetativos abdominales de este animal.

1.º *Plexo diafragmático inferior* — En realidad no se constituye ningún plexo alrededor de la arteria frénica abdominal, desde el momento en que los escasos filetes simpáticos que escoltan lateralmente a esta arteria no cambian entre sí ramo anatomótico alguno en el curso de su trayecto (figura n.º 7). No obstante, seguiremos utilizando un término sancionado por el lenguaje anatómico habitual.

No hemos podido aislar en estos filetes simpáticos desprendidos del polo craneal del ganglio celiaco intumescencia alguna que se pueda equiparar al ganglio frénico de ARNOLD o a cualquiera de los otros dos ganglios simpáticos que nosotros encontramos de una manera constante en el plexo diafragmático inferior del feto humano.

Medialmente a la arteria camina la rama posterior del nervio frénico (figura n.º 1); recordemos aquí que esta rama termina en el lado derecho en el ganglio celiaco y que en el lado izquierdo se agota en la suprarrenal. La rama frénica mantiene en todo su trayecto una rigurosa independencia con los filetes simpáticos.

La arteria frénica abdominal del lado izquierdo está escoltada por menor número de filetes simpáticos.

En ningún caso hemos encontrado la rama anastomótica vago-simpática tendida entre el tronco vagal anterior y el ganglio celiaco izquierdo que existe en el feto humano.

2.º *Plexo suprarrenal* — Los nervios suprarrenales del *Inuus ecaudatus* tienen una doble fuente de origen: *a)* nervio esplácnico mayor; *b)* ganglio celiaco (figuras n.º 2, 7 y 8).

En nuestra publicación sobre el *truncus sympathicus* del *Inuus* señalábamos ya que el nervio esplácnico mayor

se divide, después de emitir la rama colateral renal, en dos ramas terminales, de las cuáles, una alcanza el extremo externo del ganglio celiaco y la otra se ramifica profusamente por la cara dorsal y borde medial de la glándula (figura n.º 8).

Indicábamos también allí que en aquellos casos en que el nervio esplácnico mayor parecía ser la propia cadena bruscamente inflexionada hacia adentro por detrás del último ganglio torácico, los nervios suprarrenales se desprenden de una arcada nerviosa que está constituida por la anastomosis de una colateral de aquel nervio con el primer nervio esplácnico lumbar (figura n.º 9).

El otro contingente nervioso de la glándula suprarrenal está representado por los ramos que se desprenden del borde externo del ganglio celiaco (figuras n.º 2, 6 y 7), o de esa porción claramente individualizada que presenta a menudo el ganglio y que, por analogía con lo que sucede en la especie humana, podríamos denominar ganglio suprarrenal, a la manera como lo hacen LATARJET y BERTRAND en la última.

El número de estos ramos nerviosos es variable según los casos, pero siempre abordan el borde medial del órgano siguiendo trayectos paralelos.

Vemos, pues, que los nervios suprarrenales constituyen en este cuadruplo dos pedículos claramente distintos por su procedencia. LATARJET y BERTRAND distinguen los dos mismos pedículos en la inervación de la glándula suprarrenal humana.

A los ramos simpáticos del pedículo interno se agregan delicados filetes procedentes de ambos nervios frénicos; tales ramitos proceden de una colateral de la rama celiaca del nervio frénico en el lado derecho, y de la arborización terminal de la rama final posterior del nervio en el lado izquierdo (figura n.º 7). Asimismo se suman al pedículo interno de la suprarrenal izquierda algunas fibras derivadas del tronco vagal posterior (figura n.º 6). Esta participación del neumogástrico en la inervación de

la suprarrenal humana ha sido admitida, como se sabe, tan sólo por un reducido número de autores (LUCIEN, PARISOT, RICHARD, RENNER, SAPPEY, COULOUMA y UCHIDA).

3.º *Plexo renal* — En torno al pedículo vascular del riñón se disponen dos plexos nerviosos muy diferentes entre sí no sólo por su morfología, sino también por la procedencia de los ramos nerviosos que les constituyen.

El plexo renal anterior (figuras n.º 1, 2 y 7) está formado por el conjunto de tres o cuatro filetes que se desprenden del extremo posterior y externo del ganglio celiaco; estos filetes nerviosos, de distintos calibres, se anastomosan rara vez en el curso de su trayecto, de tal manera que no se puede hablar en puridad de verdadero plexo. Los filetes simpáticos renales prevasculares están situados en su origen cranealmente con relación al pedículo renal, cruzan más tarde oblicuamente el borde craneal de la arteria y terminan por colocarse por debajo de la vena renal en las proximidades del hilio del riñón.

El plexo renal posterior (figuras n.º 3, 8 y 9) es de mayor densidad; se origina por la reunión de filetes procedentes de tres orígenes distintos: nervio esplácnico mayor, nervio esplácnico menor y dos primeros nervios esplácnicos lumbares. Como ya se ha señalado en otro lugar, el nervio esplácnico mayor emite una colateral para el riñón en el 90 % de los casos, es decir, en un número de casos bastante superior al observado en el hombre.

La participación de los nervios esplácnicos lumbares en la constitución del plexo renal posterior es variable de unos casos a otros, pero casi siempre figuran como ramas aferentes al plexo renal uno o los dos nervios esplácnicos craneales, es decir, los originados en el primer ganglio lumbar. Unas veces, los nervios citados terminan íntegramente en el plexo, otras, son colaterales de estos nervios los que se proyectan en el plexo renal. (Para más detalles sobre el particular recomendamos la lectura de nuestro trabajo: Morfología de las porciones torácica y abdominal del truncus sympathicus del *Inius sylvanus*).

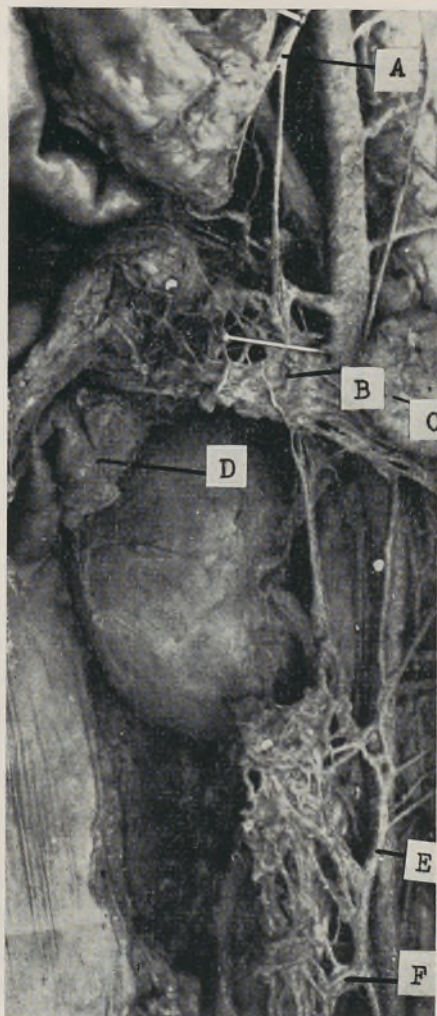


FIGURA N.º 6.— Representación del nervio neumogástrico dorsal, A., B, ganglio celiaco; C, glándula suprarrenal; D, páncreas; E, nervio esplácnico-pelviano del lado izquierdo. Obsérvase la incorporación a este nervio de un fascículo que se desprende de la comisura que une los dos ganglios celiacos por debajo de la raíz de la arteria mesentérica craneal. En este fascículo camina la rama terminal distal del neumogástrico dorsal; esta rama pasa por encima del alfiler. F, ganglio mesentérico caudal intercalado en el trayecto del nervio esplácnico-pelviano de Delmas.

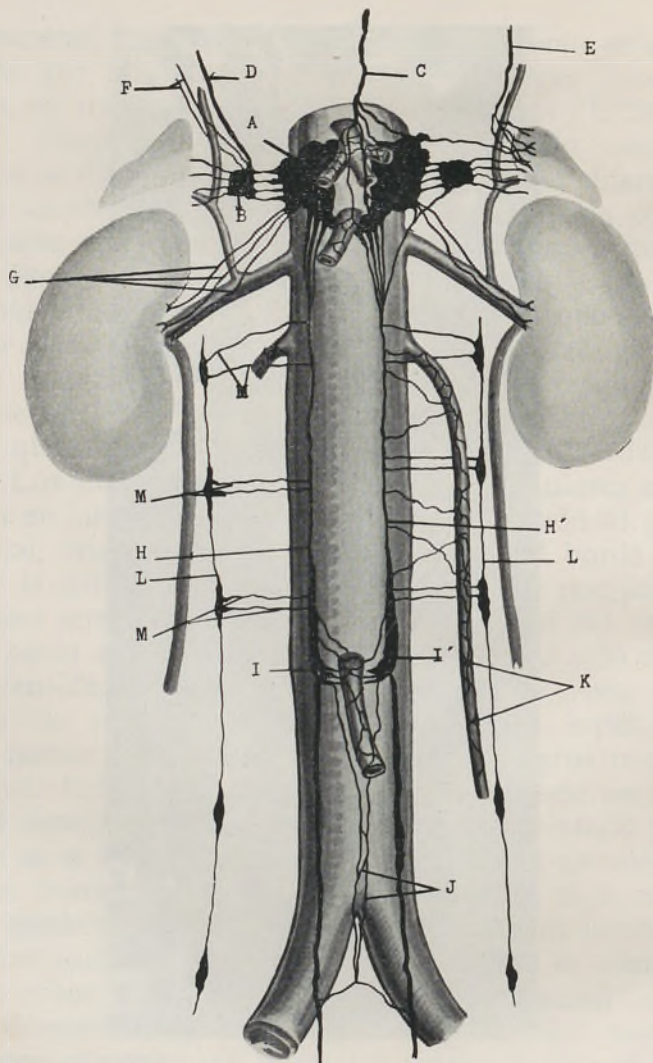


FIGURA N.º 7 — Ganglios y plexos prevertebrales del *Inuus sylvanus* L. — A, ganglio celiaco con su porción suprarrenal; B, — Tronco naumogástrico dorsal, C, — Nervo frénico derecho, D, — Nervo frénico izquierdo, E, F, filetes simpáticos que acompañan a la arteria frénica abdominal. — G, plexo renal anterior. — H y H', nervios esplácnico-pelvianos de Delmas. — I e I' ganglios mesentéricos caudales. — J, fascículo hemorroidal. — K, plexo espermático u ovárico. — L, truncus sympathicus (pars abdominalis). — M, nervios esplácnicos lumbares.



En ninguno de los quince cadáveres de *Inuus* disecados nos fué posible poner en evidencia ganglios simpáticos macroscópicos en el interior de los plexos renales; estos ganglios son en número de tres (superior, inferior y posterior o ganglio de HIRSCHFELD) en la especie humana como se sabe desde hace tiempo, y, en número de uno, según HARTMANN-WEINBERG en el gorila y en el gibón.

La falta de ganglios macroscópicamente perceptibles hace necesaria e impone la existencia de agrupaciones celulares microscópicas donde residan las neuronas ganglionares efectoras (segundo eslabón de la vía vegetativa) en el interior de los ramos nerviosos que constituyen el plexo, o incluso en el espesor de los nervios renales aferentes. Tal demostración de neuronas ganglionares en el plexo renal y en varios nervios renales humanos ha sido hecha por MITCHELL, y por STRECKFUSS en el espesor del propio nervio esplácnico mayor.

4.º *Plexo gástrico* — Los ramos nerviosos de este plexo emergen de ambos ganglios celiacos, pero preferentemente del ganglio del lado derecho. Siguen a la arteria gástrica sinistra en trayectos prácticamente independientes, y se distribuyen por ambas caras del estómago, excepto por su porción horizontal, que recibe sus nervios del plexo hepático.

El aislamiento de los filetes componentes del plexo gástrico resulta de mayor sencillez técnica en este animal que en el hombre.

5.º *Plexo hepático* — El plexo hepático del *Inuus sylvanus* está dividido al igual que el del la especie humana en dos planos, uno anterior y otro posterior, pero existen diferencias entre ambos teniendo en cuenta el origen y el área de distribución de dichos planos.

El plexo hepático anterior está constituido por filetes que se desprenden del ganglio celiaco derecho; el mismo plexo del hombre está formado por ramos procedentes de los dos ganglios celiacos (WALTHER, HOVELACQUE,

DELMAS y LAUX, etc); estos ramos cursan ventralmente a la arteria celiaca para alcanzar el tronco de la arteria hepática.

A los filetes simpáticos del plexo se agregan las ramas colaterales que emite el nervio neumogástrico anterior antes de su ingreso en el omento menor. De los filetes vagales y simpáticos del plexo hepático ventral se desprenden colaterales que se distribuyen por la superficie ventral de la porción horizontal del estómago y pos la cara anterior de una porción de la C duodenal; esta porción del duodeno así inervada equivale aproximadamnete a las dos terceras partes de la extensión total del órgano.

El plexo hepático posterior está formado por menor número de ramas nerviosas; estas ramas emergen del ganglio celiaco izquierdo y ganan la cara dorsal de la arteria hepática pasando por detrás del punto de división de la arteria celiaca.

Del plexo hepático posterior se desprenden filetes para el sistema canalicular biliar, cara posterior de la cabeza del páncreas, superficie dorsal de la porción horizontal del estómago y cara dorsal de la mayor parte de la C duodenal.

Los dos planos del plexo hepático de conexionan frecuentemente por finas anastomosis que contornean ambos lados del pedículo hepático.

6.º *Plexo esplénico* — (Figura n.º 10). Los nervios destinados al bazo se disponem de ordinario en dos grupos; uno de estos grupos está constituido por filetes relativamente gruesos desprendidos del ganglio eliaco e izquierdo y acompaña a la arteria esplénica asi como a una o más finas ramas procedentes de la ramificación del tronco vagal posterior.

El otro contingente se desprende de la comisura inframesentérica y sus fibras son de calibre inferior; cruza la cara posterior del cuerpo del pancreas y después de seguir el borde inferior de este órgano penetra en el espesor del eplion pancreático-esplénico para alcanzar el

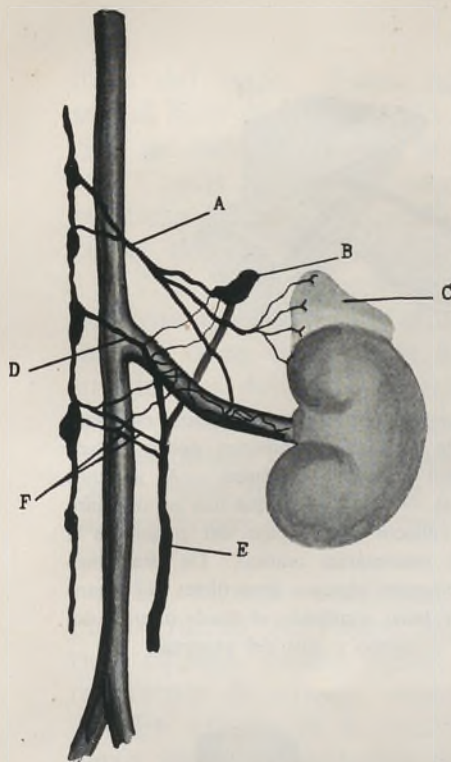


FIGURA N.º 8. — Morfología habitual del plexo renal posterior. — El nervio esplácnico mayor, A, se bifurca en dos ramas, una para el ganglio celiaco, B, y otra para la glándula suprarrenal, C. — Previamente ha dado el nervio una colateral para el plexo renal posterior. — El nervio esplácnico menor, D entra en constitución de este plexo por algunos ramos medios que emite en su ramificación terminal.; otros ramos de este nervio alcanzan el ganglio celiaco, y otros se incorporan al nervio esplácnico-pelviaco de Delmas, E. — Los dos primeros nervios esplácnicos lumbar, F, emiten colaterales para el plexo renal.

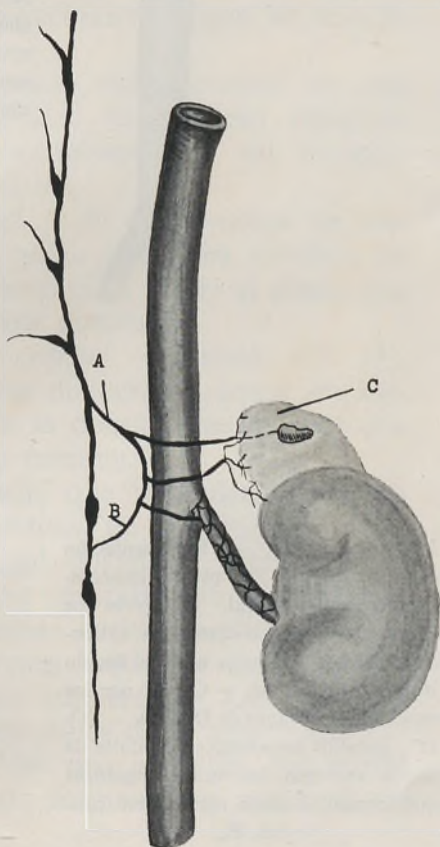


FIGURA N.º 9. — Otra forma de plexo renal posterior. — Los nervios que forman este plexo se desprenden de una arcada nerviosa constituida por la anastomosis del nervio esplácnico mayor, A, con la primera rama arplácnica lumbar, B. Obsérvese que en esta arcada se originan filetes para la glándula suprarrenal, C.

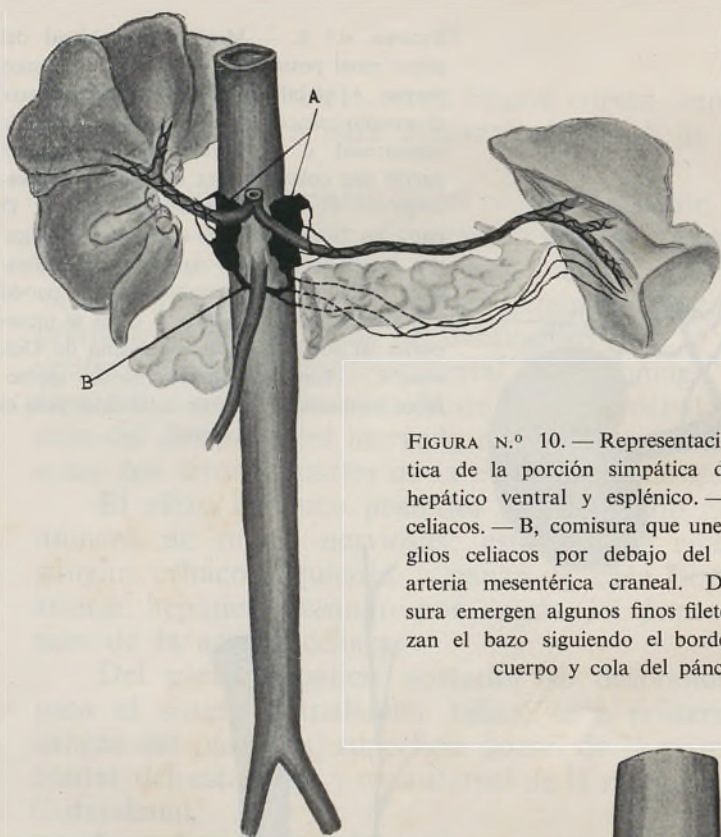
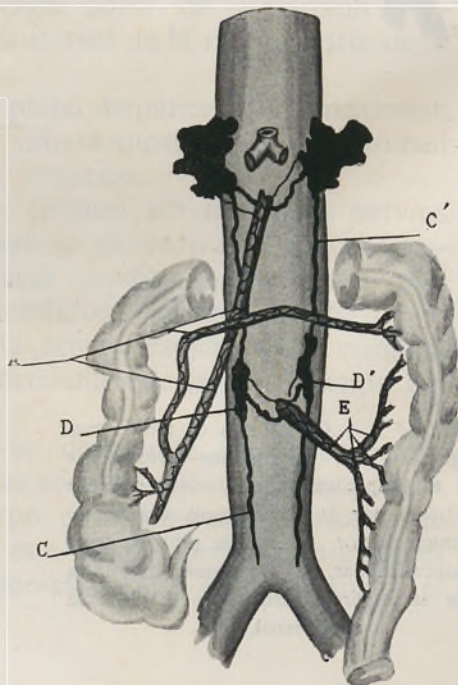


FIGURA N.º 10. — Representación esquemática de la porción simpática de los plexos hepático ventral y esplénico. — A, ganglios celiacos. — B, comisura que une los dos ganglios celiacos por debajo del origen de la arteria mesentérica craneal. De esta comisura emergen algunos finos filetes que alcanzan el bazo siguiendo el borde inferior del cuerpo y cola del páncreas.

FIGURA N.º 11. — Representación esquemática de los plexos mesentéricos craneal y caudal. Obsérvese que el plexo mesentérico craneal, A, extiende su área de influencia hasta el ángulo izquierdo del colon. — C y C' nervios esplácnico-pelvianos de DELMAS. — D y D'', ganglios mesentéricos caudales de donde emergen las ramas simpáticas que forman el plexo mesentérico caudal, E.



hilio del bazo. Estas ramas simpáticas, llegadas que son al hilio de este órgano. se incorporan a la rama inferior de bifurcación de la arteria esplénica.

Cortas ramas secundarias para el cuerpo y cola del páncreas se desprenden de ambos grupos de filetes en el curso de su trayecto.

7.º *Plexo espermático o útero-ovárico* — La malla nerviosa que se forma alrededor de la arteria espermática interna o en torno a la arteria útero-ovárica está constituida por delicados filetes nerviosos que nacen del nervio esplácnico-pelviano desde el origen de la arteria genital las hasta proximidades de la bifurcación de la aorta; estos filetes emergen, no obstante, en mayor número de las porciones de aquel nervio vecinas al origen de aquella arteria.

En algunas ocasiones hemos visto penetrar en este plexo ramas nerviosas emanadas del ganglio mesentérico caudal, cuyas ramas alcanzaban por un trayecto recurrente la arteria espermática.

En ningún caso entraban en la constitución de este plexo filetes procedentes del plexo renal; en cambio, en la especie humana el plexo renal cede fibras al plexo que estamos estudiando de manera constante.

8.º *Plexo mesentérico craneal* — (Figura n.º 11). Este plexo resulta de laboriosa disección a causa de hallarse incluso en el espesor de la densa vaina fibrosa que rodea a la arteria del mismo nombre.

Está constituido por fibras que proceden de borde medial de ambos ganglios celiacos, de la comisura inframesentérica y del tronco vagal posterior; estas últimas fibras acostumbran a colocarse ventralmente a la arteria.

Del plexo se destacan ramas nerviosas para el intestino delgado y para la porción izquierda del intestino grueso (hasta el ángulo cólico izquierdo). Las primeras escoltan a las colaterales yeyunales de la arteria mesentérica craneal y al llegar a las proximidades del borde adherente del intestino delgado forman, por anastomosis

mutuas entre ellas, dos series de arcos intestinales. De la arcada nerviosa proximal se desprenden por fin filetes para las dos paredes intestinales, los cuáles alcanzan el intestino en trayectos rectilíneos o ligeramente flexuosos.

Las últimas fibras del plexo mesentérico craneal acompañan a las arterias cecal y cólica derecha, que se pueden considerar como ramas terminales de la arteria mesentérica superior, y se distribuyen por el territorio irrigado por estas arterias, a saber, el ciego, el colon ascendente y todo el colon transversal hasta el ángulo esplénico del intestino grueso.

El territorio de influencia nerviosa del plexo mesentérico craneal del *Inuus sylvanus* es, pues, ligeramente más extenso que en el hombre.

Nuestras observaciones sobre la morfología del aparato nervioso que inerva los citados segmentos del intestino grueso en este cuadrumano difieren totalmente de las dadas a conocer por HARTMANN-WEINBERG en la innervación de los mismos segmentos intestinales de los antropoides.

En efecto, según este autor el tractus colicus, o sea el aparato nervioso que suministra la innervación a la primera porción del colon, se constituye en estos animales por la reunión de dos brazos, uno derecho (*Crus dextrum*) y otro izquierdo (*Cruz sinistrum*). El brazo derecho del tracto se forma a su vez por la reunión de una rama desprendida del puente intermetamérico que une los ganglios espermáticos superior y medio del lado derecho con una rama originada en el ganglio mesentérico inferior derecho y con varios ramos emanados del ganglio mesentérico medio. Las ramas de origen del brazo izquierdo se desprenden de los ganglios espermáticos superior e inferior y del ganglio mesentérico inferior del mismo lado.

El fascículo derecho asciende por delante de la aorta hasta llegar a colocarse por delante de la vena renal, izquierda, a cuyo nivel se reúne con el fascículo izquierdo que ha ascendido también por delante de la aorta, cubierto

por la parte ascendente del duodeno. El tronco común se dobla sobre el músculo suspensor del duodeno («*genu tractus colici*») en forma de rodilla y cruza más tarde la cara anterior de este músculo describiendo media vuelta de espira. Este corto segmento del tractus recibió el nombre de *pars transversa* y es el que gana, finalmente, el tronco de la arteria mesentérica craneal, donde se dividiría en sus dos ramas terminales: *R. caecalis* y *R. colicus dextrum*, para los correspondientes segmentos del intestino grueso.

HARTMANN-WEINBERG hace intervenir también en la constitución del tractus colicus un ramo colateral que nace en el ganglio mesentérico inferior izquierdo y que se incorpora a la rodilla de aquél, después de seguir un cierto trayecto a lo largo de la vena mesentérica inferior; este ramo se distribuiría por el ángulo cólico izquierdo.

Al tractus colicus se agregarían también la rama cólica del tronco vagal posterior y ramos desprendidos del ganglio intestino-suprarrenal izquierdo; tanto el ramo vagal como estos últimos penetrarían, según el autor, en la rodilla del tractus.

El autor señala ligeras diferencias estructurales entre el tractus colicus del chimpancé, animal a quien corresponde la descripción hecha, del de los restantes antropoides superiores (gorila y orangután). Diferencias morfoestructurales más profundas existirían, en cambio, en el tractus colicus del gibón, en cuyo animal se constituiría por la reunión en el espesor del mesocolon descendente de varias ramas que se desprenden de los ganglios renal inferior y espermático inferior de ambas cadenas laterales.

De la descripción de HARTMANN-WEINBERG se deduce que el tractus colicus del gibón está integrado exclusivamente por ramas emanadas de los ganglios de las dos cadenas laterales, y que no interviene en la constitución del mismo, ramo alguno originado en ganglios de las cadenas ventrales, toda vez que, como ya se señaló en páginas anteriores, este animal carece de los ganglios caudales de estas cadenas.

La inervación de los primeros segmentos cólicos de los antropoides es tan diferente de la existente en el *Inuus sylvanus*, que nos hace pensar en la existencia de un error de interpretación por parte de HARTMANN-WEINBERG, habida cuenta que este autor describe de manera similar la inervación de ciego, colon ascendente y colon transversal del hombre, y el plexo mesentérico de éste, responsable de tal inervación, está constituido, según descripción universal, por ramos procedentes de ambos ganglios semilunares, del ganglio mesentérico craneal y del tronco neumogástrico posterior.

Por todas estas consideraciones estimamos que la formación denominada por HARTMANN-WEINBERG *crus commune* del tractus colicus no es otra cosa que el fascículo desprendido de la comisura submesentérica, fascículo que, como se ha dicho ya en otro lugar, se incorpora al brazo derecho del plexo lumbo-aórtico, o si se quiere utilizar otra nomenclatura, al nervio esplácnico-pelviano de DELMAS después de correr un cierto trecho por la superficie ventral de la aorta.

9.º *Plexo mesentérico caudal* — (Figuras n.º 4 y 11). Está constituido por algunos filetes nerviosos que se originan en los ganglios mesentéricos caudales, los cuáles forman estrechas mallas alrededor de los vasos mesentéricos inferiores y de las ramas colaterales de éstos.

El plexo mesentérico caudal emite, por tanto, tres fascículos secundarios: *superior*, o del ángulo cólico izquierdo, *medio* o del sector medio del colon descendente, e *inferior* o de la parte caudal del colon descendente. Señalemos que el *Inuus sylvanus* carece de colon sigmoide al igual que el *hylobates*, de tal forma que el colon descendente se continua directamente con el recto.

De esta manera el plexo mesentérico inferior se distribuye por los correspondientes segmentos del intestino grueso. A nivel del ángulo cólico es frecuente la existencia de anastomosis entre los dos plexos mesentéricos.



Este plexo es menos abundante e intrincado que el craneal y su territorio de distribución, menos extenso que el homónimo humano, toda vez que en la especie humana la inervación de la mitad izquierda del colon transversal corre también a cargo de este plexo.

El tramo cólico situado por debajo del ángulo cólico izquierdo está inervado en los antropoides, según HARTMANN-WEINBERG, por ramos originados en el ganglio mesentérico caudal (chimpancé y gorila), en el ganglio mesentérico medio (orangután), en los ganglios espermáticos inferiores derecho e izquierdo y en el ganglio espermático inferior accesorio (hylobates).

Estos filetes constituyen tres ramos nervioso denominados: R. colicus sinister, R. sigmoideus y R. haemorrhoidalis. El hylobates carece de R. sigmoideus por la razón anteriormente expuesta.

*La distribución abdominal de los nervios neumogástricos en el Inuus sylvanus L.* — Los nervios neumogástricos del *Inuus sylvanus L.* se disponen al atravesar el orificio esofágico del diafragma del mismo modo que en el hombre, de tal suerte que el neumogástrico izquierdo ocupa una situación anterior y el derecho se dispone por detrás del tubo esofágico. De ahí las denominaciones usuales de neumogástrico izquierdo o anterior y de neumogástrico derecho o posterior que también para este animal resultan correctas.

Estos términos no deben ni pueden tomarse, no obstante, como sinónimos, pues cada tronco nervioso contiene fibras del otro nervio que le llegan por ramos anatómicos. Esta aseveración, hecha por JAKSON para los nervios humanos, es absolutamente cierta, debiendo reconocerse, en honor a la verdad, que el vago izquierdo forma la mayor parte del tronco anterior y el neumogástrico derecho del tronco posterior.

La constitución tan uniforme y sencilla de estos troncos en el *Inuus sylvanus* exige que sean rechazados para este animal los términos de plexus oesofagicus ventralis

y de plexus eosofagicus dorsalis que se aplican con frecuencia en anatomía humana.

Es conocido de todos los dos neumogástricos del hombre se esparcen en una serie de ramas longitudinales y paralelas que cubren con sus ramificaciones las caras correspondientes del esófago formando alrededor de este órgano un plexo. Se sabe también, por otra parte, que este plexo al llegar al orificio diafragmático se condensa en un voluminoso tronco (*tronco abdominal* de DELMAS) que penetra en la cavidad abdominal por detrás de cardias, al mismo tiempo que emite una rama ventral que DELMAS y JAYLE consideran como una rama colateral, el llamado *nervio gastro-hepático*.

En el *Inuus ecaudatus* los dos nervios neumogástricos no forman realmente un plexo periesofágico; lo que si se observa es como el neumogástrico derecho, que desciende a lo largo del borde homónimo del esófago después de cruzar dorsalmente el pedículo pulmonar, recibe a unos 5 cm por debajo del carado de la vena ácigos una rama colateral de cierto calibre procedente del neumogástrico izquierdo que cruza oblicuamente la cara ventral del esófago para reunirse con él y formar un tronco que currará después dorsalmente a este órgano. El neumogástrico izquierdo recibe a su vez una rama más fina que le envía el neumogástrico derecho desde su segmento retropedicular. Los dos troncos vagales así constituidos tienen un grosor sensiblemente uniforme.

En ninguna de nuestras preparaciones hemos visto formarse los dos troncos vagales a nivel mismo del orificio diafragmático, como tuvo ocasión de observar JAKSON en el 15 % de sus disecciones de cadáveres humanos. El intercambio de los ramos anastomóticos entre los dos neumogástricos que dá origen a los dos citados troncos tenía siempre lugar cranealmente y a cierta distancia del mencionado orificio.

a) *Neumogástrico ventral* — (Figura n.º 5). Este nervio una vez que franquea el orificio diafragmático se

apoya sobre el borde izquierdo del esófago y se introduce en el espesor del epiplon menor, entre cuyas dos hojas corre después siguiendo un trayecto paralelo a la curvatura menor del estómago. Se agota en la unión del segmento vertical con el horizontal de este órgano.

En el curso de su trayecto emite ramas colaterales por ambos lados; las colaterales desprendidas de su borde derecho alcanzan el hilio del hígado caminando siempre en el espesor del omento y emiten antes de penetrar en aquél finos filamentos para el duodeno. Tanto las ramas colaterales como los filetes que éstas originan intervienen en la constitución del plexo hepático anterior.

Las ramas colaterales izquierdas del tronco vagal anterior se distribuyen por la cara anterior del estómago cursando en trayectos paralelos entre sí y perpendiculares a la curvatura menor; estas ramas cruzan la arteria gástrica sinistra indistintamente por delante o por detrás y no forman sobre la superficie ventral del estómago el plexo gástrico subperitoneal que se observa a veces en el estómago humano.

b) *Neumogástrico dorsal* — El tronco vagal posterior al atravesar el orificio diafragmático se sitúa en el área triangular que limitan, a la derecha el pilar derecho del diafragma, a la izquierda la parte craneal del borde izquierdo del estómago, y, por abajo, el cayado de la arteria gástrica sinistra.

Desciende después dorsalmente a la porción ascendente de esta arteria en suave y progresiva inclinación hacia la izquierda y, al llegar al origen del vaso se ramifica en un ramillete de ramas terminales.

Un poco antes de atravesar el diafragma emite el tronco vagal posterior de cuatro a cinco ramas para la porción yuxtacardial del esófago y para la cara posterior de la tuberosidad mayor del estómago; estas ramas atraviesan, como es lógico, el orificio del músculo tóraco-abdominal para alcanzar su territorio de distribución.

Del trayecto abdominal preterminal del nervio neumogástrico dorsal se desprenden tres a cinco ramas nerviosas, las cuáles alcanzan la curvatura menor del estómago siguiendo un trayecto recurrente en compañía de varios filetes nerviosos solares. Ambas clases de ramas nerviosas forman un plexo alrededor de la arteria gástrica sinistra e irradian después por toda la cara posterior del estómago, pero sin alcanzar nunca el píloro, de manera similar a lo que ocurre en el hombre.

Las ramas terminales del tronco vagal posterior son las siguientes:

1.<sup>o</sup> *Ramas celiacas* — El ganglio celiaco derecho recibe una rama nerviosa de regular calibre; esta rama flanquea el borde derecho de la arteria celiaca para alcanzar el ganglio. El ganglio celiaco izquierdo recibe varios filetes de calibre muy inferior.

2.<sup>o</sup> *Ramos suprarrenales* — La glándula suprarrenal izquierda recibe algunos delicados ramos que cruzan la cara ventral del ganglio celiaco izquierdo.

3.<sup>o</sup> *Ramas hepáticas* — En número de dos o tres forman parte del plexo hepático posterior en íntima asociación con ramas emanadas del ganglio celiaco derecho. De este plexo emergen las fibras que suministran inervación a la cara posterior de la porción horizontal del estómago (porción horizontal) y a la cara posterior de la mayor parte del duodeno.

4.<sup>o</sup> *Ramas pancreáticas y esplénicas* — Filetes sumamente finos acompañan a la arteria esplénica para inervar el bazo; estas ramas nerviosas se distinguen por su menor calibre de los ramos simpáticos que entran en la constitución del plexo esplénico y emiten en su trayecto cortas ramas colaterales para las dos caras del cuerpo y cola del páncreas.

5.<sup>o</sup> *Ramas para el plexo mesentérico craneal* — Várias ramas nerviosas procedentes del ramillete terminal del tronco neumogástrico dorsal cruzan la cara ventral del punto de división de la arteria celiaca y ganan la parte

anterior de la arteria mesentérica craneal a la cuál escoltan formando parte del intrincado plexo mesentérico superior.

Estos filetes se distribuyen por las asas intestinales, ciego, colon ascendente y colon transverso.

6.º *Ramas para el nervio esplácnico-pelviano izquierdo o nervio intermesentérico izquierdo de otros autores* — Los nervios del colon descendente y del colon sigmoideo del hombre fueron señalados por WIEUSSENS en 1864 y DUFOUR en 1929 con el nombre de nervios mesentéricos inferiores, y disecados años más tarde por DELMAS y JAYLE en tres cadáveres de su serie de preparaciones humanas.

Estos nervios descienden habitualmente por el lado izquierdo de la arteria mesentérica craneal y alcanzan el plexo mesentérico caudal en el origen de la arteria del mismo nombre.

Los dos autores citados en último lugar afirmaban en el año 1931 que la simple disección permite seguir filetes nerviosos perfectamente individualizados que van directamente y sin interrupción del plexo neumogástrico periesofágico hasta el plexo mesentérico caudal. «Il résulte de cette étude que la simple dissection permet de suivre des filets nerveux parfaitement individualisés et se rendant, directement et sans interruption du plexus pneumogastrique peri-oesophagien jusqu'au plexus mesenterique inférieur».

Mientras DELMAS y JAYLE aseguran que el neimogástrico extiende su acción por intermedio del plexo mesentérico caudal hasta la ampolla rectal, los autores clásicos admiten, en cambio, que las fibras parasimpáticas vagales no se distribuyen por la porción izquierda del intestino grueso que está inervada por el parasimpático pelviano y consideran, generalmente, como límite entre ambos territorios de inervación un punto situado un poco a la izquierda de la parte media del colon transverso (punto de CANNON-BOEHM).

Ciertamente, no faltan argumentos en pro de ambos puntos de vista.

Así, por ejemplo, hablarían en favor de la opinión de DELMAS y JAYLE sobre la inervación vagal de la casi totalidad del tracto intestinal, los siguientes hechos:

1.º — SCHIMIZU (1954) demostró en ratones adultos la degeneración de algunas fibras del plexo mesentérico caudal, después de la sección experimental del nervio vago de este animal.

2.º — En algunos vertebrados, especialmente peces, se han podido seguir ramas vagales hasta los ganglios mesentéricos inferiores, ganglios que constituyen el origen del llamado nervio intestinal que inerva todo el segmento terminal del intestino hasta el ano (GABRIELLE).

3.º — El efecto que se consigue en los casos de ileo paralítico con la práctica de la raquiianestesia: aumento considerable e inmediato del paristaltismo con evacuación de materias fecales (DOMENECH ALSINA).

Alzan su voz, por el contrario, contra la participación del neumogástrico en la inervación de la porción terminal del tubo digestivo, las opiniones que se exponen a continuación:

a) BECHTERREW, MISLAWSKI y BOEH (citado por MÜLLER) tuvieron ocasión de apreciar por excitación del vago de diferentes animales (perros, gatos, conejos) una exacerbación de la actividad funcional de las porciones proximales del colon con aparición de ondas peristálticas y antiperistálticas e hipertonia, pero nunca vieron que tal excitación influyera sobre las porciones distales del intestino grueso.

b) ANIENTO (1945) no pudo jamás seguir en su serie de veinticinco preparaciones humanas ninguna rama que desde el vago alcanzase directamente la arteria mesentérica caudal. Pudo disecar, eso sí, algunos filetes que, desprendidos de la parte posterior de 1 plexo mesentérico craneal, descendían por delante de la aorta hasta alcanzar el plexo mesentérico caudal, pero de la existencia

de esta conexión no se atreve a deducir que el nervio neumogástrico gane la arteria mesentérica inferior por sus ramificaciones terminales.

Dice textualmente el autor: «Ciertamente, se forma al lado de la mesentérica superior una verdadera encrucijada nerviosa que pudiera denominarse, de acuerdo con JAYLE, encrujácida cólica. Hasta allí, las fibras del neumogástrico pueden seguirse aisladamente y aún más abajo, en el tronco mismo de la mesentérica superior; pero tales fibras se anastomosan de forma tan intrincada y compleja con los ramos solares que, si ciertamente por delante de la aorta descienden estos filetes intermesentéricos de que hablamos, no lo es menos que no podemos colegir, morfológicamente al menos, si pertenecen o no al neumogástrico. Por ésto, nosotros admitimos que las ramas más inferiores del neumogástrico derecho son las que van al plexo de la mesentérica superior y con ella seguirán su distribución arterial, pero no los nervios mesentéricos inferiores del neumogástrico derecho como afirman VILLEMÍN y DUFOUR. En una palabra, el colon izquierdo no recibiría fibras del neumogástrico».

c) Por nuestra parte, tampoco pudimos disecar en ninguno de los fetos humanos de diferentes edades que preparamos, a pesar de realizar el estudio bajo lupa, fibras vagales que penetraran en el plexo intermesentérico, y que, por este camino pudiesen alcanzar el plexo de la arteria mesentérica caudal.

Emitimos nosotros por aquel entonces la opinión de que, caso de llegar algunas fibras del nervio neumogástrico al citado plexo tendrían que ir englobadas forzosamente en las ramas simpáticas constituyentes del plexo aórtico-abdominal, ramas nacidas, como es notorio, de la masa celiaca, y no formando rama terminal directa del nervio vago.

Así estaba planteado el problema de la influencia inervatoria del nervio neumogástrico sobre las diversas porciones del intestino grueso, cuando emprendimos

esta investigación sobre las formaciones nerviosas vegetativas abdominales del *Inuus ecaudatus*.

Como demuestra la figura n.º 6, algunas fibras vagales participan de la constitución del nervio esplácnico-pelviano izquierdo. Estas fibras proceden de la ramificación terminal del neumogástrico y en su trayecto descendente cruzan la cara ventral del ganglio celiaco. Una vez que se han unido al citado nervio esplácnico-pelviano de DELMAS o nervio intermesentérico de otros autores, ya no es posible seguirlos más, pero habida cuenta que el citado nervio aboca al ganglio mesentérico caudal y que de éste proceden las fibras que se distribuyen por el ángulo cólico izquierdo y por el colon descendente, se puede admitir una participación del neumogástrico en la inervación de ciertos sectores del colon terminal. Solamente la experimentación fisiológica podrá precisar cuáles son estos sectores.

#### V — CONCLUSIONES

De todo lo expuesto, se infieren las siguientes conclusiones:

1.º — El *Inuus sylvanus* L. tiene dos ganglios prevertebrales abdominales, al igual que el chimpancé y el gorila. Estos ganglios son pares y bilaterales y, por su situación y conexiones, corresponden al ganglio celiaco y al ganglio mesentérico caudal del hombre.

2.º — El ganglio celiaco (llamado también ganglio intestino-suprarrenal o ganglio mesentérico-suprarrenal) representa la fusión en una sola masa nerviosa de los ganglio celiaco, mesentérico craneal y renales de la especie humana.

3.º — El ganglio mesentérico caudal yace lateralmente a la raíz de la arteria homónima y se encuentra intercalado en el trayecto del nervio esplácnico-pelviano de DELMAS.



4.º — El nervio esplácnico-pelviano de DELMAS tiene una constitución similar a la del nervio humano del mismo nombre; se forma, en efecto, por la reunión a nivel del borde inferior de la arteria renal, de ramos emanados del ganglio celiaco con una o dos ramas del nervio esplácnico menor, y con las ramas esplácnicas originadas en el primer ganglio simpático lumbar.

En su trayecto descendente recibe el nervio esplácnico-pelviano las cuatro a seis restantes ramas esplácnicas lumbares que se desprenden de los ganglios segundo, tercero y cuarto de la pars abdominalis del truncus sympathicus.

5.º — Los dos nervios esplácnico-pelvianos de DELMAS no se reúnen en el plexus bifurcalis de MATTUSCHKA, como sucede en la especie humana, sino que, continuando su trayecto independiente, inerva en su descenso las paredes anterior y laterales del recto.

6.º — El nervio frénico izquierdo envía constantemente una rama al ganglio celiaco.

7.º — El tronco vagal posterior cede finos ramitos a la glándula suprarrenal izquierda.

8.º — La rama terminal más distal del tronco neumogástrico dorsal se incorpora al nervio esplácnico-pelviano izquierdo. Este hecho permite suponer que las fibras que constituyen esta rama alcanzan el ganglio mesentérico caudal, y, por consiguiente, que el nervio neumogástrico toma parte en la inervación de ciertos sectores del colon terminal.

9.º — Los nervios suprarrenales se disponen en los mismos pedículos que han sido descritos en anatomía humana.

10.º — El plexo renal posterior se constituye por las anastomosis de una rama colateral del nervio esplácnico mayor con ramificaciones terminales del esplácnico menor y con algunas proyecciones del primer ganglio de la pars abdominalis del truncus sympathicus.

No existe ganglio macroscópico alguno en los plexos renales.

11.º — El bazo recibe, además de las fibras que escoltan a la arteria esplénica, un contingente de fibras finas que se originan en la comisura inframesentérica que une los dos ganglios celiacos.

12.º — Los filetes simpáticos que forman el plexo hepático anterior se desprenden exclusivamente del ganglio celiaco derecho.

13.º — El plexo que escolta a la arteria espermática o útero-ovárica está constituido por filetes desprendidos del nervio esplácnico-pelviano.

En el *Inuus sylvanus* no existen ganglios espermáticos intercalados en el trayecto del nervio esplácnico-pelviano.

14.º — El plexo mesentérico craneal tiene la misma constitución que el correspondiente plexo humano; empero, su territorio de distribución es algo más extenso que en el hombre, puesto que se extiende hasta el ángulo cólico izquierdo.

15.º — El plexo mesentérico caudal se forma por la reunión de ramas que parten de los dos ganglios mesentéricos caudales. Previa división en tres fascículos o plexos secundarios se distribuye por la porción del tracto cólico situada por debajo del ángulo cólico izquierdo.

Con bastante frecuencia existen anastomosis entre los dos plexos mesentéricos en la región del ángulo cólico izquierdo.

*Consejo Superior de Investigaciones Científicas.  
Sección de Anatomía de Valladolid (España)  
Jefe: PROF. DR. LOPEZ PRIETO*

## BIBLIOGRAFIA

- ANIEN TO TENA, E. — El Plexo solar. Tesis doctoral. Madrid, 1945.
- BECHTEREW, MISLAWSKI y BOEHM — Citado por MÜLLER.
- BOURGERY, J. M., CLAUDE BERNAD y JACOB — La anatomie de l'homme. T. III, 1866-67.
- CORDIER, A. y COULOUMA, P. — Les rameaux solaires droit et gauche du pneumogastrique ventral. Leurs relations avec les plexus diafragmatiques inférieurs. — Annales d'Anat. pathologique et d'Anatomie normal médico-chirurgicale. T. XII, N.º 3 marz, 55, 1935.
- CANNON — BOEHM — Citado por LOPEZ PRIETO y GARCIA URIA.
- CRUVEILHIER, J. — Traité d'Anatomie descriptive. T. III, Neurologie 1853.
- DELMAS, J. y LAUX, G. — Anatomie médico-chirurgicale du system nerveux végétatif. Masson et Cie, 1933.
- DELMAS, J. y LAUX, G. — Système nerveux sympathique. Étude systématique et macroscopique. Introduction a la physiopathologie du sympathique. Paris, Masson et Cie, 1952.
- DELMAS, J. y JAYLE, GAËTAN E. — Distribution du pneumogastrique abdominal. Comptes Rendus de l'Association des Anatomistes, Nancy, agosto 1931, 155-161, 1931.
- DOMENECH ALSINA, F. — Estudio experimental y clínico de la acción de la raquiainestesia sobre la motilidad intestinal. Revista médica de Barcelona — 2, 1927, p. 132 y 3, p. 227, 1927.
- GABRIELLE, H. — Anatomie médico-chirurgicale du système nerveux organo-végétatif. — Doin editeurs, Paris — p. 77, 81 y 128, 1945.
- HARTMANN-WEINBERG, A. — Der Plexus aorticus-abdominalis der Anthropoiden. Anatomischer Anzeiger, Bd. 6, n.º 23-24, p. 545-584, 1926.
- HIRSCHFELD, L. y LEVEILLE, J. B. — Neurologie, ou Description et Iconographie du Système nerveux et des Organes des Sens de l'homme. — Paris, J. B. Bailliere, 1853.
- LATARJET, BONNET y BONNIOT — Les nerfs du foie et des voies biliaires. Lyon chirurgical, T. 17, 0. 13, 1920.
- y BERTRAND — En tratado de Anatomía humana de L. TESTUT. — T. III, 1943.
- LOPEZ PRIETO, R. y GARCIA URIA, F. — Anatomía funcional del sistema nervioso vegetativo. — Tipografía Cuesta. Valladolid, 1947, p. 64.

- LUCIEN, PARISOT y RICHARD — *Traité d'endocrinologie.* — Doin edit. 1929 (Citado por DELMAS y LAUX).
- MATTUSCHKA, S. — *Die nervis planchnici.* — *Gegenbaur's Morph.* — Jb 87, 439-489, 1942.
- MITCHELL, G. A. G. — *The renal nerves.* — *British Journal of Urology.* Vol. XXII, n.º 4, December 1950.
- MÜLLER, L. R. — *Sistema nervioso vegetativo.* — *Editorial Labor*, p. 15, 16, 17, 20 y 614, 1937.
- PEREZ CASAS, A. — *Variationsstatistische Untersuchungen der abdominalen neuro-vegetativen Formationen beim menschlichen Fetus, namentlich des N. splanchnicus imus und der Anastomosis phrenico-coeliaca.* *Zeitschrift für Anatomie und Entwicklungsgeschichte*, Bd. 119, S. 399-414, 1956.
- — *Morfología de las porciones torácica y abdominal del Truncus sympathicus del Inuus sylvanus L. o Inuus ecaudatus Geoffr.* — *Un estudio de Anatomía comparada.* — *Folia Anatómica Universitatis Coninbrigensis*, Vol. XXXI, n.º 7, 1956.
- RENNER, O. — *Intervación de las suprarrenales.* — *En sistema nervioso vegetativo de L. R. MÜLLER*, 670-676.
- SAPPEY, PH. C. — *Traité d'Anatomie descriptive.* T. III, p. 396-399 y 501-516, 1889.
- SCHIMIZU, M. — *Studies on the distribution of the vagus nerve in the abdominal viscera.* — *Cytological a. Neurological Studies*, 1954, n.º 11, 1-24, 1954.
- STRECKFUSS, P. — *Untersuchungen über die ganglionäre Natur des Nervus splanchnicus major beim Menschen.* — *Z. für Anatomie und Entw.* Bd. 96, H. 3-4, S. 437-487, 1931.
- UCHIDA, S. — *Beiträge zur Kenntnis der Anatomie der peripheren Bahnen des N. vagus. Über den Rans suprarrenalís N. vagi.* — *Acta Scholae med. Kioto*, 5, 481-490, 1928.
- VILLEMIN y DUFOUR — *Constitution du plexus mésentérique inférieur chez l'homme.* *Annales d'Anatomie pathol.*, Octobre 1929, p. 1003 (Citado por DELMAS y LAUX).
- WALTHER, P. — *Étude sur le plexus solaire.* — *Thèse de Paris*, 1924.
- WIEUSSENS. — Citado por DELMAS y JAYLE.







# FOLIA ANATOMICA VNIVERSITATIS CONIMBRIGENSIS

( Propriété du Laboratoire d'Anatomie et de l'Institut d'Histologie et d'Embryologie )

EDITEUR: PROF. MAXIMINO CORREIA

Les FOLIA ANATOMICA VNIVERSITATIS CONIMBRIGENSIS publient des mémoires originaux et des études d'Anatomie descriptive et topographique, d'Anatomie pathologique, d'Histologie et d'Embryologie.

Les FOLIA rédigées en portugais sont suivies d'un résumé en français, en anglais ou en allemand, au choix de l'auteur. Les fascicules contenant, une ou plusieurs FOLIA, paraissent au fur et à mesure que les articles sont imprimés, d'après l'ordre de réception des manuscrits.

Les manuscrits adressés à la rédaction ne sont pas rendus à leurs auteurs même quand ils ne sont pas publiés.

Les communications concernant la rédaction et l'administration des FOLIA ANATOMICA doivent être adressées à M. le Prof. Maximino Correia, Laboratoire d'Anatomie, Largo Marquez de Pombal, Coïmbre, Portugal.