

Investigações anatomicas sobre os Bradypódidas *

O Orthosympatico no *Bradypus tridactylus*

pelos

Drs. Benjamin Vinelli Baptista e Murillo Fontes

(Com 3 estampas)

O estudo anatomico dos Bradypódidas tem sido objecto de pesquisas de alguns morphologistas, e, no Brasil o Professor Bovéro e Locchi, seu assistente, iniciaram interessantes publicações que citaremos em nossa bibliographia. Nós mesmo vimos já nos occupando dos Bradypódidas, em investigações sobre o nervo Vago no *Bradypus tridactylus*, trabalho esse publicado nestas Memorias, tomo 31, Fasc. 2, Maio 1936.

Tivemos a nossa disposição dois exemplares de *Bradypus tridactylus*, nos quaes praticamos meticulosa dissecação da cadeia sympathica latero-vertebral, de seus ramos efferentes e em particular dos nervos esplanchnicos.

Esta publicação é uma simples contribuição ao estudo anatomo-comparado do systema nervoso vegetativo que pretendemos proseguir. O estudo do sympathico embora já muito debatido continúa a merecer a attenção dos pesquisadores, assim na quarta reunião plenaria da « Société Anatomique de Paris », em Outubro de 1933, a respeito de uma communicação de J. Botár (de Szeged): « Sur la terminaison du nerf pneumogastrique anterieure » houve uma interessante discussão em que tomaram parte M. Jayle, M. Kiss, M. Collin, e M. G. Roussy que disse textualmente: « Je pense comme lui » referia-se a M. Collin, « Que le moment est venu de reprendre toute la question du sympathique en l'abordant, cette fois-ci, sous les angles les plus divers: — anatomique, microscopique, physiologique, e pharmacodynamique, il s'agit là d'un très beau sujet que, certes, mériterait d'être mis un jour en discussion devant notre Société Anatomique ».

* Recebido para publicação a 18 de Agosto de 1937 e dado á publicidade em Novembro de 1937.

O ORTHOSYMPATHICO NO *BRADYPUS TRIDACTYLUS*

ESTUDO DESCRIPTIVO

SYMPATHICO CERVICAL

(Est. 1)

Lado esquerdo. — A cadeia sympathica cervical é representada por dois ganglios nitidos reunidos por um longo cordão intermediario.

1.º — GANGLIO CERVICAL SUPERIOR OU CRANEAL.

Situação e Relações. — Profundamente situado junto á aponevrose cervical profunda e para dentro do ganglio nodosum e dorsalmente á carotida interna, é bastante volumoso e mede 5 mm. de comprimento por 3 mm. de largura.

Fornece os seguintes ramos distinctos em craneaes, externos e internos.

Ramos craneaes em numero de dois, a saber:

a) ramo carotidiano que se originando no pólo craneal do ganglio apresenta-se bem nitido, bem espesso, margeando o trajecto da arteria carotida interna, á qual fornece innumerous ramos constituindo em torno della um plexo; e, após um certo percurso penetra no canal carotidiano do rochedo attingindo a seguir a cavidade craneana;

b) ramo jugular que se originando do corpo do ganglio, dirigindo-se cranealmente e externamente, attinge a veia jugular interna em sua origem no buraco rasgado posterior.

Ramos externos distinctos em:

a) ramos anastomoticos para o ganglio nodosum do vago que emergem do corpo do ganglio;

b) filetes para o paraganglio retro carotidiano;

c) ramos communicantes para o plexo cervical.

Ramos internos que pela sua distribuição, devem ser denominados visceraes.

2.º — CORDÃO INTERMEDIARIO.

Do pólo caudal do primeiro ganglio parte o cordão intermediario do sympathico cervical, sempre profundamente repousando sobre a aponevrose cervical profunda, dorsalmente á carotida primitiva, e, dirigindo-se para fóra até alcançar na parte média do pescoço o tronco do vago, segue na mesma bainha conjunctiva que este, delle se afastando na parte mais caudal do pescoço para ocupar então o seu lado externo e termina no segundo ganglio do sympathico cervical, fornecendo em seu trajecto numerosos ramos, distinctos em: *a*) o primeiro ramo cardiaco ou cardiaco superior ou craneal; *b*) innumeros filetes vasculares, destacando-se em diversos niveis do seu percurso; *c*) visceraes; *d*) segundo ramo cardiaco, ou cardiaco médio, destacando-se da parte média deste cordão; *e*) ramos anastomoticos varios para o tronco do vago.

3.º — GANGLIO CERVICAL, INFERIOR OU CAUDAL.

Situado para dentro e dorsalmente á arteria subclavia, relativamente volumoso, achatado e asteriforme, medindo cerca de 4,5 mm. de diametro, fornece os seguintes ramos: *a*) ramo vertebral, acompanhando o trajecto da arteria vertebral; *b*) ramos communicantes para o plexo brachial; *c*) ramo anastomotico para o phrenico; *d*) ramos vasculares; *e*) o terceiro ramo cardiaco ou cardiaco inferior ou caudal, que segue em sentido inverso o trajecto da arteria subclavia dirigindo-se ao coração; *f*) alça de Vieussens, ramo este que partindo do ganglio cervical inferior, contorna ventralmente a arteria subclavia e termina no mesmo ganglio; *g*) ramos visceraes; finalmente destacam-se do pólo caudal deste ganglio dois cordões intermediarios bem espessos que o unem ao primeiro ganglio thoracico.

Lado direito. — Notamos disposição semelhante a do lado opposto salvo no que tange ao segundo ganglio cervical, inferior ou caudal que situado em nivel mais craneal, apresenta-se fusiforme e mede 4,5 mm. de comprimento e 1 mm. de espessura.

SYMPATHICO THORACICO

(Ests. 1 e 2)

Lado esquerdo. — Notam-se treze ganglios thoracicos chamando logo a attenção o tamanho do 1.º que mede 7 mm. de comprimento e largura maxima de 3 mm.; este ganglio além de seu duplo cordão intermediario vindo do segundo cervical emite ramos distinctos em: vas-

culares, communicantes para o plexo brachial, e visceraes. De seu pólo caudal parte duplo cordão intermédinario que o liga ao segundo ganglio thoracico.

O 2.^o ganglio thoracico, além de sua anastomose dupla com o primeiro, envia ramo communicante para o plexo brachial e para o 1.^o nervo intercostal, e, delle partindo tambem ramos vasculares e visceraes, une-se ao 3.^o igualmente por duplo cordão intermédinario. Os demais ganglios thoracicos ligam-se entre si por cordões interméditarios simples, enviando os ramos communicantes para os nervos intercostaes, ramos aorticos e ramos viscero-thoracicos.

Do 13.^o ganglio thoracico prosegue a cadeia sympathica por meio de longo e espesso cordão que atravessa o diaphragma para fóra do pilar principal attingindo assim o abdomen.

Lado direito. — Constituindo tambem por 13 ganglios apresenta comtudo as seguintes particularidades:

a) o 1.^o e o 2.^o ganglios thoracicos são fundidos numa massa unica fusiforme medindo 19 mm. de comprimento por 2,5 mm. de largura maxima; desta massa emergem ramos communicantes para o plexo brachial, para o 1.^o intercostal, e cordão intermédinario unico para o 3.^o ganglio. Emitte tambem ramos vasculares e viscero-thoracicos. Recebe esta massa duplo cordão intermédinario do ganglio cervical inferior ou caudal.

b) o 4.^o ganglio thoracico apresenta-se volumoso e estrellado medindo 3 mm. de diametro maximo; delle partem ramos para a crossa da veio azygos e ramo communicante para o 4.^o intercostal e tambem cordões interméditarios para o 3.^o e 5.^o ganglios.

SYMPATHICO ABDOMINAL

(Ests. 2 e 3)

Lado esquerdo. — Apresenta no sentido craneo caudal primeiramente um largo ganglio triangular repousando sobre o pilar diaphragmatico médiano e ligado á cadeia thoracica por um espesso cordão intermédinario, o qual certamente acarreta as fibras esplanchnicas thoracicas. Assim julgamos, porque nos dois exemplares que dissecamos não nos foi dado observar independencia de origem thoracica dos nervos esplanchnicos. Todavia nos exemplares que serviram ao estudo do nervo

vago assumpto de publicação anterior, distinguimos tal independencia, embora muito reduzida, mas podendo-se identificar um esplanchnico unico, o grande, bem visivel nas gravuras do referido trabalho, porém, muito caudalmente situado em relação a outros mamíferos.

Deste largo ganglio triangular emergem numerosissimos ramos distinctos em:

- a) ramos communicantes para o 13.^o e 14.^o intercostaes;
- b) ramos solares que se anastomosam com as terminações do tronco vagal dorso-esophageano assim se formando uma alça vago-orthosympathica esquerda;
- c) espesso ramo que vae ter a um segundo ganglio triangular situado ventralmente á aorta abdominal, e a 35 mm. após a emergencia da arteria celiaca;
- d) longo cordão intermediario que o liga a uma volumosa massa ganglionar repousando sobre o bordo interno do psoas e representando certamente a fusão dos demais ganglios lombares classicos.

Esta massa ganglionar lombar medindo 21 mm. de comprimento por 3,5 mm. de largura emite por sua vez varios ramos distinctos em:

- a) ramos communicantes para os nervos lombares;
- b) ramos vasculares;
- c) ramos visceraes dirigindo-se a um ganglio aortico ventral inferior ou caudal ou ganglio aortico renal.

Do pólo caudal da massa ganglionar lombar parte um cordão intermédinario que a liga á cadeia pelviana.

Lado direito. — Nota-se no abdomen á direita disposição semelhante a do lado esquerdo, observando-se comtudo as seguintes particularidades:

- a) encontra-se um primeiro ganglio abdominal repousando sobre o pilar direito do diaphragma porém em nivel mais alto, de forma triangular, mais alongado, com identicas ramificações;
- b) o segundo ganglio apresenta-se alongado, e, além de sua ligação com o primeiro ganglio citado, troca dupla anastomose transversal ventralmente á aorta e caudalmente ao tronco celiaco, com o segundo ganglio triangular do lado esquerdo.

Este segundo ganglio que acabamos de descrever e o primeiro já descripto se anastomosam largamente com os ramos direitos do tronco vagal dorso-esophageano, constituindo-se assim uma alça vago-orthosympathica direita;

c) do longo cordão intermediario vê-se emergir um ramo communicante para o plexo lombar.

SYMPATHICO PELVIANO

(Est. 2)

Apresentando identica disposição em ambos os lados, é constituído por 7 pares de ganglios gradativamente reduzidos de tamanho.

Do ultimo ganglio parte um ramusculo que se anastomosa com o do lado opposto ao nivel da raiz vertebro-caudal.

De todos os ganglios partem ramos communicantes, vasculares e visceraes que se vão anastomosar com o plexo inter-illiaco ou pré-sacro.

RAMOS ESPLANCHNICOS ABDOMINO-PELVIANOS

(Est. 3)

Estudada a disposição da cadeia ganglionar abdomino-pelviana, descreveremos agora a distribuição dos ramos visceraes ou esplanchnicos emanados desta cadeia.

No estudo inicial desta cadeia, ventralmente e para dentro do primeiro ganglio abdominal, vimos um segundo ganglio alongado que trocava com o do lado opposto uma anastomose transversal aortico-ventral; esta alça nervosa ficava situada caudalmente á arteria celiaca e a 35 mm. deste vaso.

De cada um destes ultimos ganglios partem ramos que em direcção craneal e mediana margeam a aorta abdominal, formando o plexo aortico abdominal, e entram assim na constituição dos sub-plexos celiaco, mesenterico e supra-renal.

Emergem tambem dos referidos ganglios, porém no sentido caudal e mediano, ramos que, margeando sempre a aorta, vão entrar na constituição dos sub-plexos renaes e mesenterico.

Destes ramos caudales partindo de cada um dos segundos ganglios triangulares, nota-se do lado esquerdo um mais espesso que após percurso de 4 mm. se reúne ao lado opposto na linha mediana num tronco unico. Este tronco sempre mediano e aortico ventral, váe após 11 mm. de percurso se reunir a um dos ramos caudales do segundo ganglio lombar direito, ao nivel da emergencia da arteria renal, num verda-

deiro ganglio a que poderemos denominar ganglio aortico-renal. Deste ultimo ganglio partem dois ramos principaes que sempre em direcção caudal após 17 mm. de percurso vêm se terminar num volumoso ganglio alongado que mede 11 mm. de comprimento por 4 mm. de largura. Este volumoso ganglio, que denominaremos ganglio hypogastrico, fica situado ventralmente ao plano aortico, ao nivel da emergencia das arterias iliacas primitivas e cranealmente á emergencia das arterias genitales. Aliás interessante é esta disposição vascular para a qual chamamos a attenção do leitor.

O volumoso ganglio hypogastrico recebe de cada lado dois ramos visceraes ou esplanchnicos pelvianos, melhor denominados raizes lombares do plexo inter-iliaco ou pré-sacro, e que provêm da massa ganglionar lombar descripta anteriormente.

Deste volumoso ganglio emergem por sua vez dois espessos ramos que divergindo um do outro, ambos fornecem ramusculos para a arteria genital, formando-lhe um plexo, e ramos visceraes divergentes, que se dirigem ás demais visceras pelvicas, e tambem recebem filetes anastomoticos provindo dos primeiros ganglios sacros de ambos os lados.

CONSIDERAÇÕES GERAES SOBRE OS ESPLANCHNICOS

Nos exemplares que disseccamos ha na realidade uma ausencia apparente dos nervos esplanchnicos classicos, pois, pela distribuição dos ramos do primeiro e volumoso ganglio triangular abdominal, é facil deduzir-se ser elle a fuzão de dois ganglios:

a) o primeiro, seria a primeira massa ganglionar da cadeia lombar, representada certamente pela porção dorso-caudal do referido ganglio triangular do qual vimos emergir ramos communicantes para o 13º e 14º nervos intercostaes.

b) o segundo, seria então o verdadeiro ganglio esplanchnico ou semi-lunar dos demais mammiferos, representado no ganglio triangular pela porção restante; tanto assim é que esta porção recebe as terminações vagas anteriormente descriptas, e tambem as fibras esplanchnicas oriundas provavelmente dos ultimos ganglios thoracicos, immiscuidas ás fibras catenarias, no espesso cordão intermediario thoraco-lombar já descripto.

Quanto ás fibras esplanchnicas emanadas dos ultimos ganglios lombares que representam o esplanchnico pelviano de Delmas e que deveriam

constituir o nervo-pré-sacro, ellas são quasi secundarias, visto que os principaes ramos esplanchnicos provêm evidentemente da porção mais craneal do plexo aortico abdominal.

Não ha nos especimens estudados uma verdadeira divisão equitativa do plexo sympathico aortico abdominal, em solar e lombo aortico, visto que predomina uma larga e complexa rêde aortico abdominal até a emergencia das arterias renaes, donde partem os ramos já citados.

Concorrendo tambem fibras vagas á formação desta complexa rêde de malhas intrincadas, verificamos assim confirmarem-se as conclusões de pesquisas anteriores sobre o nervo vago, executadas e publicadas por um de nós (Vinelli Baptista) em 1936 nas Memorias do Instituto Oswaldo Cruz e nos Archivos do Instituto Benjamin Baptista.

RESUMO

- I—No *Bradypus tridactylus* foram encontrados 2 ganglios cervicaes e 13 thoracicos.
- II—O sympathico abdominal é constituído inicialmente por um ganglio triangular que representa a fuzão do primeiro ganglio catenario lombar e do ganglio semi-lunar classico. Nota-se tambem na cadeia lombar uma massa ganglionar unica.
- III—A cadeia pelviana é representada por 7 ganglios, gradativamente reduzidos de tamanho.
- IV—No *Bradypus tridactylus* os dois ultimos ganglios pelvianos direito e esquerdo se reúnem por uma anastomose transversal.
- V—No *Bradypus tridactylus* foi encontrada em dois exemplares origem thoracica rudimentar de um unico esplanchnico em cada lado; nos demais exemplares notou-se ausencia de individualisação anatomica dos nervos esplanchnicos.
- VI—No *Bradypus tridactylus* além de um ganglio triangular situado latero-ventralmente á aorta e caudalmente á emergencia da arteria celiaca, encontrou-se um ganglio aortico renal e um ganglio hypogastrico.
- VII—No *Bradypus tridactylus* verificou-se a existencia dos nervos esplanchnicos pelvianos de Delmas e do plexo inter-iliaco ou pré-sacro.

ZUSAMMENFASSUNG

Als Fortsetzung der von einem der VV. (Baptista B. V) begonnenen Forschungen ueber Bradipodidae, die in den « Memorias do Instituto Oswaldo Cruz », Band 21, Heft 2, im Mai 1936 veroeffentlicht worden sind, befassten sich VV. mit der anatomischen Beschreibung des N. orthosympathicus beim *Bradypus tridactylus*. Sie konstatierten dass in der Ganglienkette des N. sympathicus nur zwei Nacken-, dreizehn Brust-, zwei Lenden- und sieben Becken-Knoten vorhanden sind. Interessant ist die eigenartige Beschaffenheit der Lendenkette, da in derselben, zu Anfang, ein dreieckiger Knoten vorgefunden wurde, der die Verschmelzung des ersten Kettenknotens mit dem klassischen Ganglion coeliacum darstellte. Der zweite Knoten der Kette ist in der Tat eine einzelne Ganglienmasse, sicherlich eine Verschmelzung mehrerer Knoten. Die beiden letzten Beckenknoten, von eingeschaenkterem Umfang, stehen miteinander in anastomotischer Verbindung, wobei sie die seitliche Wirbelkette mit einer kaudalen Queranastomose abschliessen. In den von VV. praeparierten Exemplaren war keine anatomische Individualisierung des N. splanchnicus vorhanden, waehrend in de Exemplaren, die zur Erforschung des N. vagus in der oben erwaehten Arbeit gedient haben, auf beiden Seiten eine rudimentaere thorazisché Austrittsstelle eines einzigen N. spanchnicus beobachtet wurde.

Ausser einem dreieckigen Knoten, der in Bezug auf die Aorta ventralseitlich und in Bezug auf die Austrittsstelle der A. coeliaca kaudal gelegen ist, fanden VV. einen aortisch-renalen und einen hypogastrischen Knoten.

VV. konstatierten das Vorhandensein des Delmas'schen Becken-Splanchnicus und studierten die Ausbildung des *Plexus interiliacus sive presacralis*.

Die Arbeit ist mit drei photographischen Abbildungen der praeparierten Exemplare ausgestattet.

BIBLIOGRAPHIA

ATWOOD, W. M. H.

1923. Comparative Vertebrate Dissection : 229-230.

BAPTISTA, B. V.

1936. Investigações anatomicas sobre os « Bradypódidas ». O Nervo Vago no *Bradypus tridactylus*. Memorias do Instituto Oswaldo Cruz, **31** (2) : 361-371.

1936. Investigações anatomicas sobre o Nervo Vago em alguns Mammi-

feros. Archivos do Instituto Benjamin Baptista, Rio de Janeiro, **2** (2) : 27-34.

BOTAR, J.

1931. Recherches anatomiques sur le tronc sympathique abdomino-pelvien et sur les rameaux communicants correspondants. Annales d'Anat. Pathologique et d'Anat. Normale Médico-Chirurgicale, **8** (8) : 1191-1204.
1932. Études sur les rapports des rameaux communicants thoraco-lombaires avec les nerfs viscéraux chez l'homme et chez l'animal. Annales d'Anat. Pathologique et d'Anat. Normale Médico-Chirurgicale, **9** (1) : 88-100.
1933. Sur la terminaison du nerf pneumogastrique. Annales d'Anatomie Pathologique et d'Anatomie Normale Médico-Chirurgicale, **10** (8) : 1122-1127.

BOVERO, A.

1926. De uma especial e constante ossificação endodural pre-hypophysaria. No gen. « Bradypus ». Ann. Fac. Med., São Paulo, **1**.

CABANAC, J.

1931. Le ganglion intermediaire du sympathique cervical, sa signification. Annales d'Anat. Pathologique et d'Anat. Normale Médico-Chirurgicale, **8** (3) : 309-311.

CHAUVEAU, A.

1879. Traité d'Anatomie Comparée, : 865-874.

CORDIER, P. & COULOMA, P.

1935. Les rameaux solaires droit et gauche du pneumogastrique ventral. Leurs relations avec les plexus diaphragmatiques inferieures. Annales d'Anatomie Pathologique Normale Médico-Chirurgicale. **12** (3) : 368-374.
1935. La terminaison des Nerfs pneumogastriques chez quelques Mammifères. C. R. Ass. des Anat., 38ème. Réunion, : 101-114.

COULOMA, P., GARRAUD, R. & VANVARSEVELD

1934. Le plexus lombo-aortique ou interilio-solaire. Annales d'Anatomie Pathologique et d'Anatomie Normale Médico-Chirurgicale. **11** (9) : 491-953.

DAVISON, A.

1931. Mammalian Anatomy : 263-266.

DELMAS, J. & GAETAN, E. JAYLE

1931. Distribution du pneumogastriques abdominal. C. R. Ass. des Anat., 26ème Réunion, : 155-161.
1932. Contribution à l'Étude des Nerfs Intermésenteriques et du Carrefour celiacque. C. R. Ass. des Anat., 27ème Réunion, : 224-229.

DELMAS, J. & LAUX, G.

1933. Anatomie Médico-Chirurgicale du Système Nerveux Vegetatif, : 79-89.

FUNAOKA, S. & SHINOSAKI, S.

1928. Untersuchungen über das periphere Nervensystem. N. 44. Ueber die Anastomosen zwischen dem N. vagus und dem Sympatischen Grenzstrang am Hals. Folia Anatomica Japonica, **6** (5) : 599-616.

GAETAN E. JAYLE

1934. Les Nerfs splanchniques et pelviens et carrefour mesentérique inferieur. Annales d'Anatomie Pathologique et d'Anatomie Normale Médico Chirurgicale. **11** (1) : 28-41.

GEGENBAUR, G.

1874. Manuel d'Anatomie Comparée, traduit en Français sous la direction de Vogt Carl, : 706-709.

HUXLEY, T. H.

1875. Eléments d'Anatomie Comparée des Animaux Vertébrés, : 82 e 339-340.

IHLE, J. E., VAN KAMPEN, P., NIERSTRASZ, H. F. & VERSLUYZ, J.

1927. Vergleichende Anatomie der Wirbeltiere; aus dem Holländischen übersetzt von Hirsch Chr. G., : 455-457.

JAMMES, L.

1904. Zoologie Pratique, : 533.

KINGSLEY, J. S.

1926. Outlines of Comparative Anatomy of Vertebrates, : 185-186

LAMEERE, AUG.

1931. Abrégé de la Classification Zoologique, : 100-102.

LESBRE, F. X.

1922. Anatomie Comparée, : 703-712.

LOCCHI, R.

1927. Arteria celiaca e suas ramificações no gen. Bradypus. Contribuição ao estudo anatomico dos Xenarthras brasileiros. Archivo do Museu Nacional, **29**, Rio de Janeiro.
1928. Canal aortico-esophagiano do Musculus Diaphragma no *Bradypus tridactylus*. Revista de Biologia e Hygiene de São Paulo, **1** (3).
1931. Observações sobre o musculo diaphragma no *Bradypus tridactylus*. (Contribuição ao estudo anatomico dos Xenarthras brasileiros). Annaes da Faculdade de Medicina de São Paulo, **6**.

MILNE, EDWARDS, H.

1874. Leçons sur la Physiologie et d'Anatomie Comparée de l'Homme et des Animaux, **11**, 104^a lição. Paragrapho 5^o, 345-346. Paragrapho 6^o, 347 e Paragrapho 7^o, 350.

MONTEIRO, H., RODRIGUES, A. & SOUZA PEREIRA

1931. A' propos des Rapports entre le Vague et le Sympathique. C. R. de Ass. d'Anat., 26^{ème} Réunion. Varsovie. 3-7 Août, : 420-426.

MUELLER, L. R.

1924. Die Lebensnerven, : 1-40.

PERRIER, E.

1932. Traité de Zoologie, **10** : 3495.

RAPP, W.

1843. Anatomische Untersuchungen über die Edentaten.

SANTOS, E. M.

1931. L'innervation gastrique et la terminaison abdominale des pneumogastriques. Folia Anatomica Universitatis Conimbrigensis, **6** (1-4) : 1-32.

SEPTIMUS SISSON, S. B. V. S.

1933. Anatomie de los Animales Domesticos. Edition Española : 606-612.

SONNTAG, C. F.

1921. A Contribution to the Anatomy of the threetoed Sloth (*Bradypus tri-dactylus*). Proc. Zool. Soc. London, **1**.

SOUZA PEREIRA, A.

1929. Nervi Splanchnici (these de doutoramento). Porto, **4** : 234-274.

TESTUT, L. & LATARGET, A.

1931. Tratado de Anatomia Humana. Traduction Castellana por J. Coromine y Sabater. Antonio Riera Villaret, **3** : 407-445.

VALENTIN, G.

1843. Traité de Nevrologie, traduit de l'Allemand par A. J. Le Jourdan : 563-683.

VIALLETON, L.

1911. Éléments de Morphologie des Vertébrés. : 369-370 e 671.

VILLIGER, E.

1924. L'innervation peripherique, traduction Française par Pierre Hoff. :

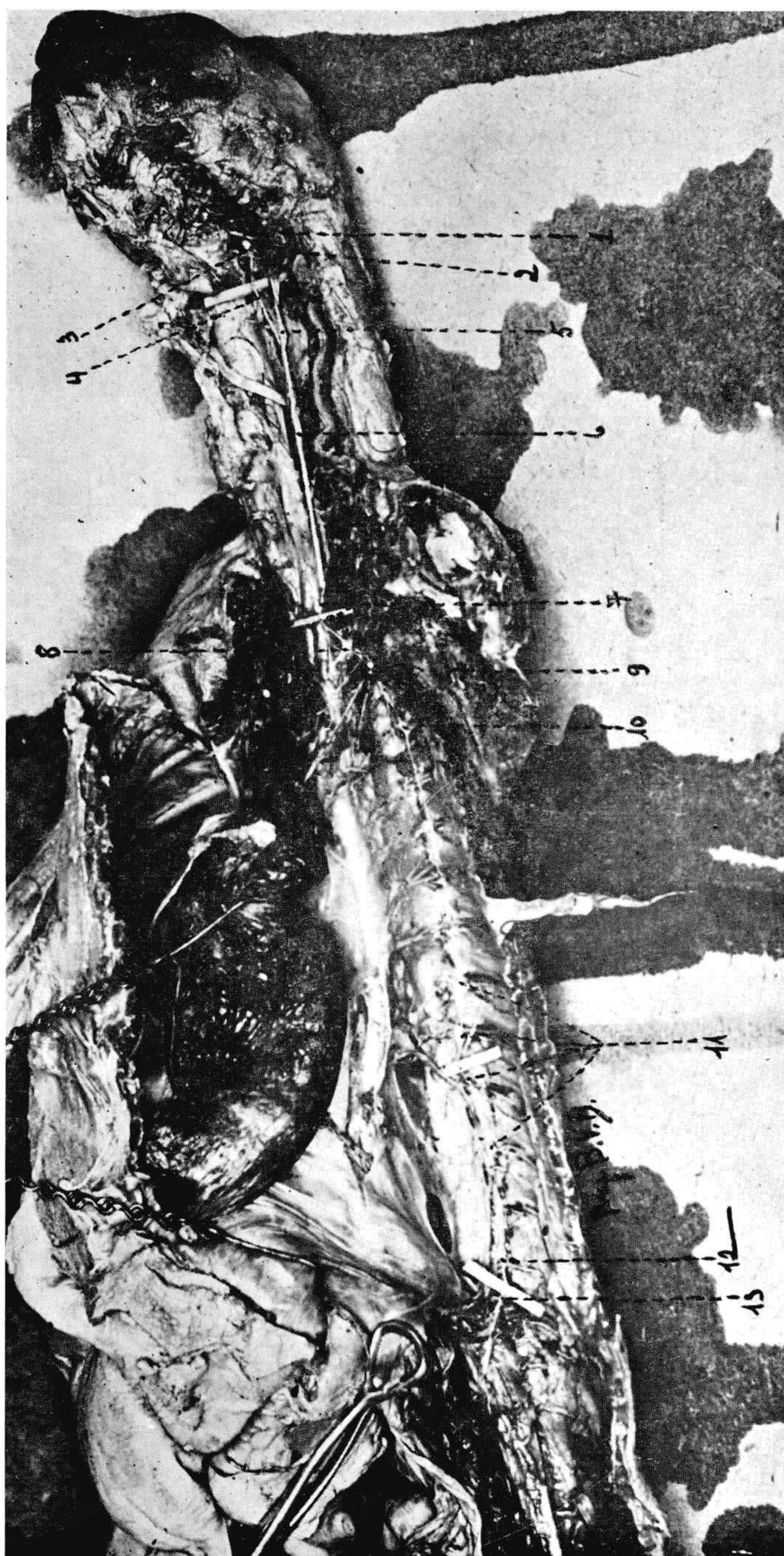
YANO, K.

1928. Zur Anatomie und Histologie des Nervus phrenicus und sogenannten Nebenphrenicus, nebst Bemerkung über ihre Verbindung mit Sympathicus. Mit 39 Textfiguren. *Folia Anatomica Japonica*, **6** (3): 263-288.
-

Estampa 1

O orthosympathico no *Bradypus tridactylus*

- 1 — Nervo hypoglosso.
- 2 — Primeiro ganglio cervical do sympathico.
- 3 — Ramo laryngeo superior do vago, cruzando o cordão intermediario do sympathico ao emergir do primeiro ganglio cervical.
- 4 e 7 — Cordão intermediario do sympathico cervical.
- 5 e 6 — Segmento cervical do vago.
- 8 — Segundo ganglio cervical do sympathico.
- 9 — Primeiro ganglio thoracico do sympathico.
- 10 — Segundo ganglio thoracico do sympathico.
- 11 — Cadeia sympathica thoracica.
- 12 — Decimo terceiro ganglio thoracico do sympathico.
- 13 — Cordão intermediario do sympathico emergindo do decimo terceiro ganglio thoracico e atravessando o diaphragma para attingir o abdomen.



Baptista & Fontes : Anatomia dos Bradypódidas.

Estampa 2

O orthosympathico no *Bradypus tridactylus*

- 1 — Decimo terceiro ganglio thoracico do sympathico.
- 2 — Cordão intermediario do sympathico emergindo do decimo terceiro ganglio thoracico e atravessando o diaphragma para atingir o abdomen.
- 3 — Primeiro ganglio triangular do sympathico abdominal visto parcialmente.
- 4 — Cordão intermediario lombar direito.
- 5 — Cordão intermediario lombar esquerdo.
- 6 — Massa ganglionar lombar do sympathico abdominal.
- 7 — Primeiro ganglio do sympathico pelviano.
- 8 e 10 — Ganglios do sympathico pelviano do lado esquerdo.
- 9 — Ganglio do sympathico pelviano do lado direito.
- 11 — Ramo anastomotico entre os dois ultimos ganglios pelvianos, ligando assim, terminalmente, as cadeias sympathicas direita e esquerda.

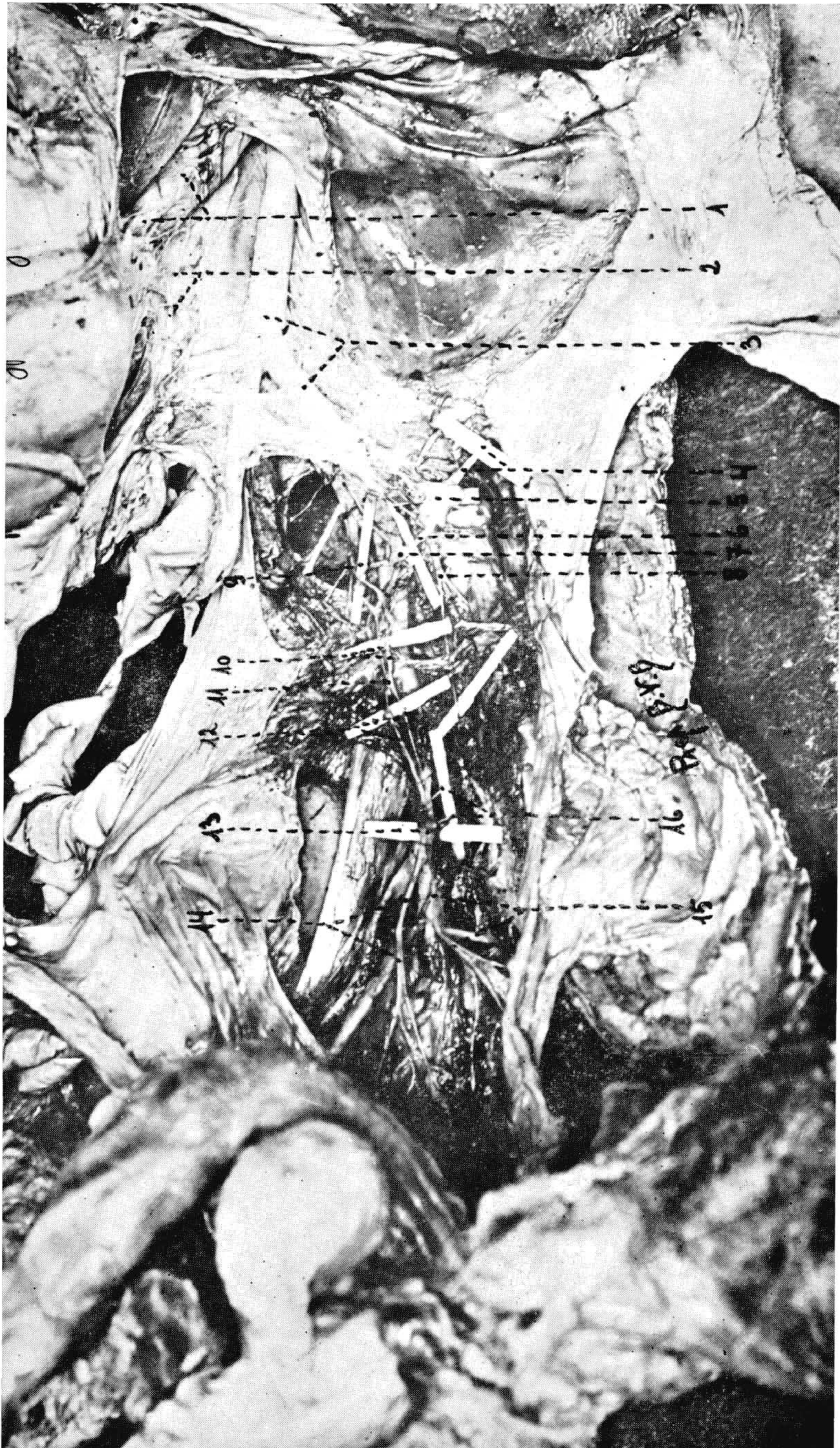


Baptista & Fontes : Anatomia dos Bradypódidas.

Estampa 3

O orthosympathico no *Bradypus tridactylus*

- 1 — Esophago abdominal.
- 2 — Tronco vagal dorso-esophageano.
- 3 — Aorta abdominal.
- 4 — Cordão intermediario do sympathico, oriundo do 13º ganglio thoracico, ao attingir o primeiro ganglio triangular do sympathico abdominal.
- 5 — Primeiro ganglio triangular do sympathico abdominal.
- 6 — Ramo anastomotico partindo do primeiro ganglio triangular e ligando-o ao segundo ganglio triangular do sympathico abdominal.
- 7 — Segundo ganglio triangular do sympathico abdominal.
- 8 — Cordão intermediario lombar.
- 9 — Anastomose transversal aortico-ventral entre os dois segundos ganglios triangulares, direito e esquerdo.
- 10 — Ramos caudaes dos segundos ganglios triangulares, direito e esquerdo, ao attingir o ganglio aortico-renal.
- 11 — Ganglio aortico-renal.
- 12 — Ramos sympathicos que partindo do ganglio aortico-renal vão ter ao ganglio hypogastrico.
- 13 — Ganglio hypogastrico.
- 14 e 15 — Ramos do plexo inter-illiaco.
- 16 — Nervos esplanchnicos pelvianos de Delmas.



Baptista & Fontes: Anatomia dos Bradypódidas.