

CONDITORES

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

FOLIA ANATOMICA VNIVERSITATIS CONIMBRIGENSIS

MODERADORES

PROF. A. TAVARES DE SOUSA — PROF. HERMÉNIO CARDOSO
PROF. A. SIMÕES DE CARVALHO

INDEX

MÁRIO MANUEL MARINI DE ARAÚJO ABREU — <i>Vascularização Arterial do Cerebelo</i> — <i>Afluxo Extra-Cerebeloso</i>	N 4
ANTÓNIO MONTEIRO DE LACERDA — <i>Cavidade do Septo Lúcido</i>	N 5
HERMÉNIO CARDOSO, TOSCANO DE MELO E COLABORADORES — <i>Linfografia no Canis</i> <i>Familiaris</i>	N 6

VOL. XL



1970-71

« IMPRENSA DE COIMBRA, L.^{DA} »
M C M L X X I

FOLIA ANATOMICA VNIVERSITATIS CONIMBRIGENSIS

VOL. XL

N.º 4

VASCULARIZAÇÃO ARTERIAL DO CEREBELO. AFLUXO EXTRA-CEREBELOSO

(CONTRIBUIÇÃO PARA O SEU ESTUDO)

por

MÁRIO MANUEL MARINI DE ARAÚJO ABREU

Ainda há bem pouco tempo, numa extensa publicação (1), tivemos a oportunidade de dar a conhecer os estudos realizados nestes últimos anos no Laboratório de Anatomia Humana Normal da Universidade de Lourenço Marques, respeitantes à irrigação arterial do cerebello: afluxo extra e intra-cerebeloso.

Ao publicarmos agora este trabalho, temos por único objectivo levar ao conhecimento da classe médica interessada os resultados dessas mesmas investigações, tratando aqui, somente, do que respeita ao afluxo extra-cerebeloso, por julgarmos de maior importância prática sobretudo para o neuro-cirurgião, quando tem de intervir a nível da fossa posterior. Ulteriormente, numa outra publicação, propor-nos-emos tratar do estudo do afluxo intra-cerebeloso, completando-se assim o somatório das nossas investigações sobre a matéria.

I



Resumidamente e em primeiro lugar, diremos qual o material de que nos servimos e os métodos seguidos no estudo das artérias do cerebello, para, em seguida, apresentarmos os nossos resultados.

Material e Métodos de Estudo

Todo o nosso trabalho se baseou na observação de 150 cerebelos provenientes de indivíduos de raça negra (Moçambique), de ambos os sexos, de idades compreendidas entre os 18 e 80 anos e isentos de afecções do sistema nervoso central.

Para a obtenção do material, procedemos à extracção em bloco do encéfalo, seguindo a técnica habitual de autópsia do S.N.C.

Como processos de estudo das artérias cerebelosas, lançámos mão de dois métodos, o da dissecação — observando-se os cerebelos uma semana após a permanência do encéfalo numa solução de formol do comércio diluído a 1/3 como aconselha ESCOUROULE (2) — e o da injeção duma substância plástica — acetato de vinil — diferentemente corada para cada grupo arterial: vermelha para a artéria cerebelosa superior, amarela para a artéria cerebelosa média e azul para a artéria cerebelosa inferior.

Pelo primeiro método estudaram-se 100 cerebelos e pelo segundo 50, atendendo-se à origem, calibre, trajecto e relações, ramescência, território vascular e anastomoses das suas artérias.

A determinação do calibre das artérias cerebelosas, bem como o dos vasos que formam a rede arterial pia-materiana, foi feita à lupa, medindo-se o diâmetro das primeiras após terem sido incluídas em celoidina, e o dos segundos pelo método do desenho.

Observações Pessoaís

Dos três pares de artérias que, habitualmente, irrigam o cerebello, as *artérias cerebelosas superiores* são sempre constantes.

Quase que invariavelmente vimos nascer estes vasos na parte terminal do tronco basilar, justamente antes desta artéria dar por bifurcação as cerebrais posteriores. Apenas numa pequena percentagem — 8% para o lado direito e 5,3% para o esquerdo — as artérias cerebelosas superiores nasciam na artéria cerebral posterior correspondente, regra geral, a dois milímetros para além da bifurcação do tronco comum da reunião das artérias vertebraes.

Quanto ao número das artérias cerebelosas superiores, tanto à direita como à esquerda, são sempre únicas.

Contudo, dada a grande tendência destes vasos se dividirem precocemente em dois troncos, inclusivamente na própria origem (19,3% à direita e 24,7% à esquerda), eles podem aparecer-nos desdobrados, mas não duplicados, como certos autores querem (3, 4, 5). Na realidade, nunca observámos qualquer vaso que pudéssemos tomar por uma artéria cerebelosa superior acessória ou melhor supra-numerária.

Relativamente ao calibre da artéria cerebelosa superior, medido junto à origem, encontrámos nas nossas determinações um valor médio de 1,5 milímetro para o lado direito e 1,6 para o esquerdo. Os valores extremos observados foram de 1,2 e 1,8 milímetro para a artéria cerebelosa superior direita e de 1,3 e 2 milímetros para a cerebelosa superior esquerda.

Claro está, que o calibre destes vasos depende deles se apresentarem bifurcados desde a origem, verificando-se nestes casos uma desigualdade de diâmetro para os dois troncos, sendo o tronco inferior sempre mais fino que o superior. Na realidade, invariavelmente, o calibre

médio achado para o tronco superior foi de 1 milímetro e para o tronco inferior 0,6 milímetro à direita, e para o lado esquerdo, 1 e 0,8 milímetro, respectivamente. Estes dados estão perfeitamente de acordo com o que nos ensina a filogenia da artéria cerebelosa superior.

No que respeita à emergência da artéria cerebelosa superior no tronco basilar, faz-se sempre em ângulo quase recto, tanto nos casos em que o vaso nasce por um tronco único como desdobrado. Em trajecto rectilíneo (71,3% à direita e 76,7% à esquerda) a artéria dirige-se, daí para fora, cruza inferiormente o nervo motor ocular comum e, em correspondência com o sulco supra-protuberancial, atinge o ângulo anterior do cerebelo. Por via de regra, a artéria cerebelosa superior passa à frente do sulco pedúnculo-protuberancial — 92 casos do lado direito e 121 do esquerdo — menos frequentemente por baixo — 55 vezes à direita e 29 à esquerda — e excepcionalmente por cima — 3 casos do lado direito e nenhum do esquerdo (Fig. 1 A, B, C).

Apenas em 28,7% dos casos à direita e 23,3% à esquerda, o vaso em vez de rectilíneo apresentava inflexões, de concavidade ântero-superior, as quais podem (18% à direita e 14,7% à esquerda) ou não (10,7% do lado direito e 8,7% do esquerdo) vir tocar o bordo superior do nervo trigêmeo (Fig. 2 e 3).

DANDY (6) é de opinião que o contacto da artéria cerebelosa superior com a raíz do trigêmeo pode ser, em alguns casos, a causa de nevralgia do V.º par, sobretudo nos indivíduos velhos pelo endurecimento das paredes arteriais (6, 7).

Contrariamente a LAZORTHES e Col. (7) que nos dizem poder a artéria cerebelosa superior apresentar várias inflexões — até três — nunca encontrámos mais do que uma.

Também nunca vimos, como nos falam aqueles investigadores, passar a ansa arterial através dos feixes radiculares do V.º par craniano, dissociando-os.

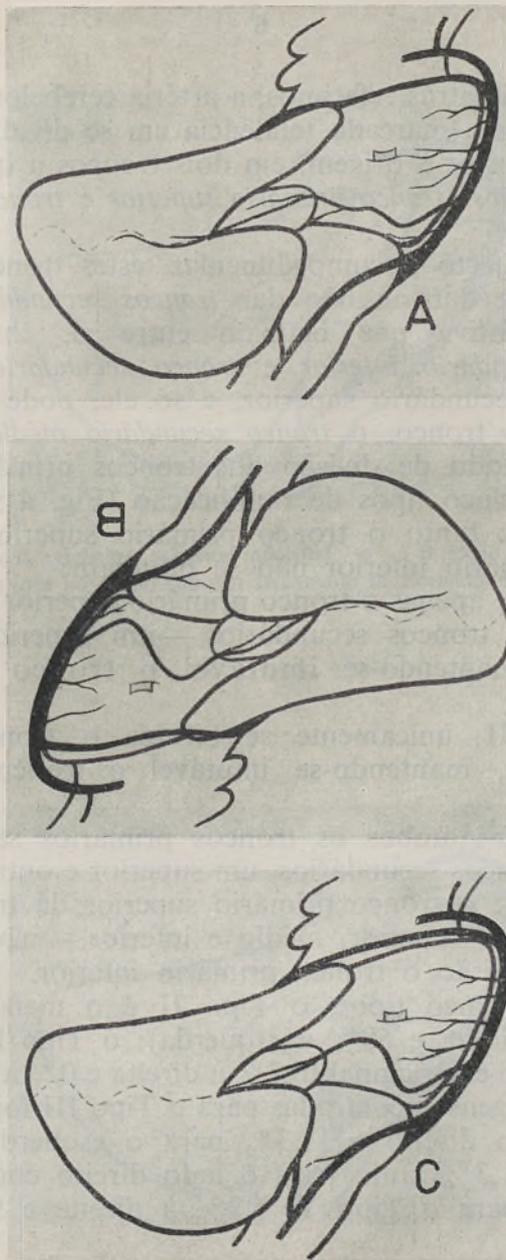


FIG. 1—A—Artéria cerebelosa superior passando sobre o sulco supra-protuberancial;
 B—Artéria cerebelosa superior passando por baixo do sulco supra-protuberancial;
 C—Artéria cerebelosa superior passando por cima do sulco supra-protuberancial
 (Adaptado de BOURRET e LOUIS, 1963 (46))

Como já atrás referimos, a artéria cerebelosa superior apresenta uma marcada tendência em se dividir precocemente, inclusive à origem, em dois troncos a que chamá-mos *primários: tronco primário superior e tronco primário inferior*.

Em trajecto circumpeduncular, estes troncos podem por sua vez dar ou não dar *troncos secundários*. Pela posição relativa que ocupam entre si, chamámo-los *tronco secundário inferior e tronco secundário superior*. O tronco secundário superior, e só ele, pode ainda dar um terceiro tronco, o *tronco secundário médio*.

Pelo modo de divisão dos troncos primários, estabelecemos cinco tipos de ramificação (Fig. 4):

Tipo I: tanto o tronco primário superior como o tronco primário inferior não se bifurcam;

Tipo II: apenas o tronco primário superior se bifurca, dando dois troncos secundários — um superior e outro inferior — mantendo-se imutável o tronco primário inferior;

Tipo III: unicamente se bifurca o tronco primário inferior, mantendo-se imutável o tronco primário superior;

Tipo IV: ambos os troncos primários se bifurcam em dois troncos secundários, um superior e outro inferior;

Tipo V: o tronco primário superior dá três troncos secundários — superior, médio e inferior — não sofrendo qualquer divisão o tronco primário inferior.

Destes cinco tipos, o Tipo II é o mais frequente (54,7% à direita e 68% à esquerda); o Tipo I é o mais raro, mesmo excepcional (0,7% à direita e 0% à esquerda). As percentagens encontradas para o Tipo III foi de 26,7% para o lado direito e 11,3% para o esquerdo; para o Tipo IV, 11,3% tanto para o lado direito como para o esquerdo; para o Tipo V, 6,7% à direita e 9,3% para o esquerdo.

Atendendo ao território cortical que a artéria cerebelosa superior vasculariza, podemos com RUDAUX (8)



FIG. 2 — A artéria cerebelosa superior inflectindo-se em direcção à raiz do nervo trigêmeo, que toca no bordo superior (Adaptado de BOURRET e LOUIS, 1963).



FIG. 3 — Artéria cerebelosa superior inflectindo-se, sem chegar ao contacto da raiz do nervo trigêmeo (Adaptado de BOURRET e LOUIS, 1963).

chamar-lhe *artéria da face superior do cerebello*, com propriedade.

Considerando a superfície, maior ou menor, da face superior do cerebello irrigada pelas ramificações terminais do tronco primário inferior e do tronco primário

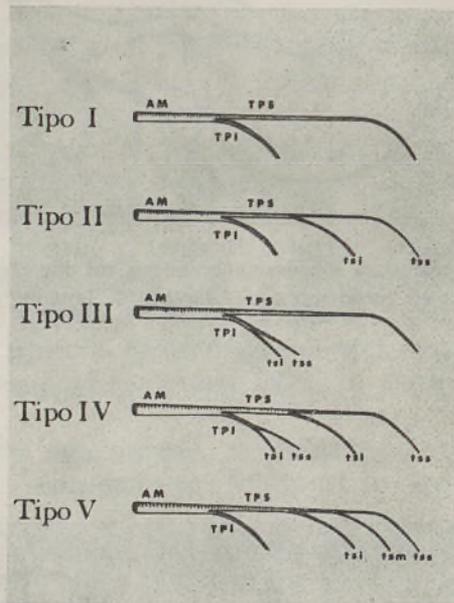


FIG. 4 — Tipos de ramificação dos troncos primários da artéria cerebelosa superior. AM — Artéria mãe; TPS — Tronco primário superior; TPI — Tronco primário inferior; tss — tronco secundário superior; tsi — tronco secundário inferior; tsm — tronco secundário médio.

superior ou já pelas ramificações dos seus troncos secundários de divisão, estabelecemos quatro tipos (Fig. 5):

Tipo I: os ramos terminais do tronco primário inferior vascularizam o terço externo do hemisfério, sendo os seus dois terços internos e a metade correspondente do vermis superior irrigados pelas terminais do tronco primário superior;

Tipo II: as terminais do tronco primário inferior irrigam a metade externa do hemisfério, estando vascularizada a metade interna e a parte correspondente do vermis superior pelas terminais do tronco primário superior;

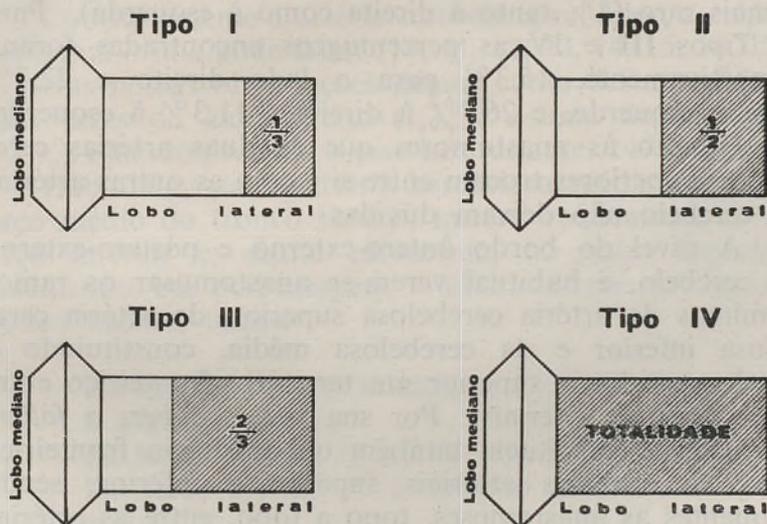


FIG. 5 — Área vascular do tronco primário inferior (a tracejado) e do tronco primário superior (a branco)

Tipo III: os dois terços externos da face superior do hemisfério são irrigados pelos ramos terminais do tronco primário inferior; as terminais do tronco primário superior estendem-se pelo terço interno do hemisfério do lado correspondente e pela metade do vermis superior;

Tipo IV: a totalidade da face superior do hemisfério é vascularizada pelas ramificações terminais do tronco primário inferior, irrigando o tronco primário superior a metade correspondente do vermis superior, exclusivamente.

O tronco primário inferior nunca por nunca vasculariza a face superior do lobo mediano do cerebelo. Eis porque se pode chamar ao tronco primário superior a *artéria do vermis superior* (9).

Dos quatro tipos estabelecidos, o Tipo I é o mais frequente (54% à direita e 62% à esquerda); o Tipo II, o mais raro (4% tanto à direita como à esquerda). Para os Tipos III e IV as percentagens encontradas foram, respectivamente, 15,3% para o lado direito e 22,7% para o esquerdo, e 26,7% à direita e 11,3% à esquerda.

Quanto às anastomoses que as duas artérias cerebelosas superiores trocam entre si e com as outras artérias do cerebelo não deixam dúvidas.

A nível do bordo ântero-externo e póstero-externo do cerebelo, é habitual verem-se anastomosar os ramos terminais da artéria cerebelosa superior, da artéria cerebelosa inferior e da cerebelosa média, constituindo o lóbulo semi-lunar superior um território fronteiroço entre estes sistemas arteriais. Por sua vez, o *tuber*, o *folium* e o declive constituem também um território fronteiroço entre os sistemas arteriais superior e inferior, sendo frequentes as anastomoses, topo a topo, entre as artérias cerebelosas superior e inferior, pelas suas colaterais vermianas.

De igual modo, as anastomoses entre a artéria cerebelosa superior dum lado e do outro, são bem evidentes. Nos cerebelos por nós injectados com acetato de vinil, deparámos com a sua existência, trocando as artérias vermianas superiores, direita e esquerda, várias anastomoses ao caminhar, da frente para trás, sobre a face superior do vermis.

Em nenhum dos 150 cerebelos, de indivíduos de raça negra, encontrámos o vaso tão referido por LAZORTHES e Col. (10), que parte da artéria cerebelosa superior e, contornando o bordo póstero-externo do cerebelo, se vai a nastomosar, por inosculação, com um ramo lobular da artéria cerebelosa inferior.

Por curiosidade, mas sem querermos tirar qualquer ilação, unicamente num cerebello que regeitámos por provir dum individuo misto, do sexo feminino, encontramos este vaso anastomótico ao qual propomos o nome de *artéria anastomótica directa* de LAZORTHES.

Contrariamente à artéria cerebelosa superior, a *artéria cerebelosa média* pode faltar (10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17).

Nas nossas observações demos conta desta realidade duas vezes do lado direito (1,3%) e uma do esquerdo (0,7%), estando presente o vaso nos restantes 147 cerebelos.

Habitualmente, a artéria cerebelosa média nasce no terço médio do tronco basilar, menos frequentemente no terço inferior e, muito raramente, no terço superior. Calculando em percentagens a altura a que emerge do tronco basilar, temos:

- Na origem da artéria basilar, 0% à direita e 2,7% à esquerda;
- No terço inferior, 27% à direita e 32,2% à esquerda;
- No terço médio, 50% do lado direito e 57% do esquerdo;
- No terço superior, 1,4% à direita e 4,7% à esquerda.

Considerando agora o número de vezes que as artérias cerebelosas médias, direita e esquerda, emergem do tronco basilar à mesma altura, damos conta haver um número elevado de casos em que isto acontece, quer quando ambos os vasos nascem no terço inferior (26 casos) quer no terço médio (42 casos). Apenas 2 vezes no terço inferior e 18 no terço médio, ambas as artérias nasciam assimetricamente, isto é, em pontos diametralmente opostos da face lateral do tronco basilar.

Por este facto, poder-se-ia pensar *à priori*, existir maior tendência para as artérias cerebelosas médias — direita e esquerda — nascerem simetricamente o que, na realidade, não sucede. Efectivamente, se somarmos

aos 20 cerebelos em que o par de artérias cerebelosas médias emergiam do mesmo troço do tronco basilar, mas não em pontos simétricos, os 59 em que nasciam a níveis muito diferentes (uma delas no terço inferior e a outra, por exemplo, no terço médio ou superior), concluiremos haver, de facto, tendência a estes vasos nascerem assimetricamente (68 pares simétricos para 79 assimétricos, em 147 cerebelos).

Quanto a outros locais de origem que a artéria cerebelosa média possa ter, verificámos que em 1,4% de casos à direita o vaso nascia na artéria cerebelosa inferior.

Em 30 cerebelos do lado direito e 5 do esquerdo, vimos a artéria cerebelosa média surgir da basilar por um tronco comum com a artéria cerebelosa inferior. Em nenhum dos cerebelos que examinámos, observámos a artéria cerebelosa média ter origem na artéria vertebral.

Relativamente ao calibre da artéria cerebelosa média, podemos dizer que as 34 medições que efectuámos do diâmetro destas artérias — direita e esquerda — nos deram um valor médio de 1,1 milímetro para as do lado direito e 0,9 para as do lado esquerdo. As variações mínimas e máximas observadas, para ambos os lados, foram 0,5 e 2,1 milímetros. Nestes últimos casos, a artéria cerebelosa média compensava uma artéria cerebelosa inferior *deficiente* ou *atrofiada*.

Apenas em 11 cerebelos, dos dois lados, as duas artérias cerebelosas médias apresentavam idêntico calibre. Nos restantes, à direita, geralmente, a artéria é mais volumosa que a do lado esquerdo.

Descrever o trajecto da artéria cerebelosa média não é tarefa fácil, dada a grande variabilidade do seu percurso até atingir o território a que se destina.

Todavia, atendendo às relações que o vaso apresenta com o nervo motor ocular externo e grupo acústico-facial, é possível estabelecer três etapas no percurso:

— Uma primeira, em que a artéria vai desde a origem no tronco basilar até encontrar o motor ocular externo;

— Uma segunda, em que a artéria, no seu trajecto para fora, vai desde o nervo motor ocular externo até ao grupo acústico-facial;

— Finalmente, uma terceira porção em que o vaso, do grupo acústico-facial, atinge o seu território vascular.

Ainda no que respeita à primeira parte do trajecto

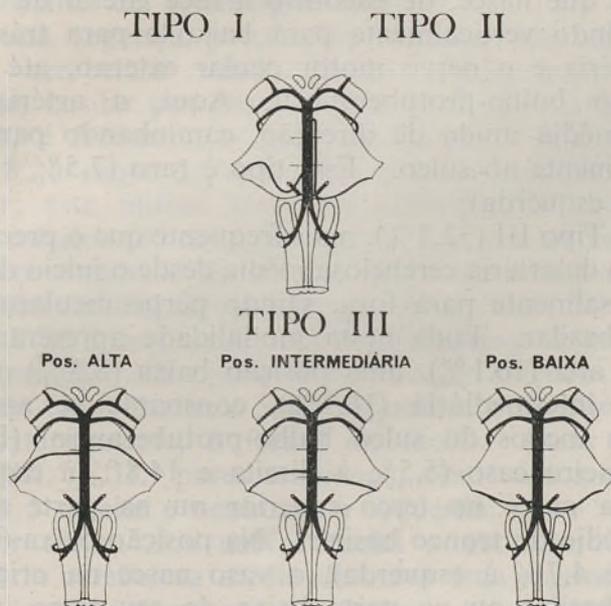


FIG. 6 — Primeira parte do trajecto da artéria cerebelosa média.

arterial, podemos individualizar três tipos fundamentais, atendendo à maior ou menor obliquidade que a artéria cerebelosa média apresenta com o tronco basilar (Fig. 6):

Assim no Tipo I (63,1%), o tronco da artéria cerebelosa média, quer nasça isoladamente ou juntamente com a artéria cerebelosa inferior, dirige-se obliquamente para baixo e para fora em direcção ao sulco bulbo-protuberancial, formando com o tronco basilar um ângulo

agudo aberto para trás. Neste trajecto, a artéria pode (17,1% à direita e 12,8% à esquerda) ou não (50,7% do lado direito e 45,6% do esquerdo) vir tocar o sulco, embora já para fora da origem aparente do VI.º par craniano;

No Tipo II (4,7%), o tronco da artéria cerebelosa média aplica-se numa extensão variável, dependente da altura a que nasce, de encontro à face lateral da basilar, progredindo verticalmente para baixo e para trás, entre esta artéria e o nervo motor ocular externo, até chegar ao sulco bulbo-protuberancial. Aqui, a artéria cerebelosa média muda de direcção, caminhando para fora, paralelamente ao sulco. Este tipo é raro (7,5% à direita e 2% à esquerda);

No Tipo III (32,2%), mais frequente que o precedente, o tronco da artéria cerebelosa média desde o início dirige-se transversalmente para fora, saindo perpendicularmente à artéria basilar. Pode nesta modalidade apresentar uma posição alta (10,1%), uma posição baixa (8,5%) ou uma posição intermediária (16,3%), consoante se aproxima mais ou menos do sulco bulbo-protuberancial (Fig. 6). No primeiro caso (5,5% à direita e 14,8% à esquerda), a artéria nasce no terço superior ou na parte alta do terço médio do tronco basilar. Na posição baixa (6,8% à direita e 4,7% à esquerda), o vaso nasce na origem do tronco basilar ou na parte baixa do seu terço inferior. Na posição intermediária (12,3% do lado direito e 20,1% do esquerdo), a artéria cerebelosa média nasce na porção alta do terço inferior ou na porção baixa do terço médio do tronco basilar.

Quanto à segunda parte do trajecto (até ao ponto em que o vaso contacta com o grupo acústico-facial), vemos que o tronco da artéria cerebelosa média, depois de cruzar o VI.º par craniano, se inflecte para fora, desenhando uma curva de concavidade superior, atingindo pouco depois o lado interno do nervo facial (Tipo I e II).

Se a artéria tem um trajecto transversal (Tipo III), quando em posição alta ou intermediária segue desde o início paralelamente ao sulco bulbo-protuberancial, mas por cima dele, passando ao cerebello na companhia do pedúnculo cerebeloso médio. Em posição baixa, a artéria cerebelosa média caminha à frente do sulco, cruzando as origens aparentes dos nervos motor ocular externo, facial, intermediário de Wrisberg e auditivo.

Nesta segunda porção do trajecto, quer quando a artéria cerebelosa média nasce isolada quer quando nasce na basilar por um tronco comum com a cerebelosa inferior, é frequente o vaso dividir-se (31,8% à direita e 26,2% à esquerda). Dá um tronco superior e outro inferior; este último pode corresponder à artéria cerebelosa inferior (30 casos do lado direito e 5 do esquerdo). O tronco superior da divisão constitui então a artéria cerebelosa média propriamente dita. Em 29 casos à direita e 34 à esquerda, o vaso bifurcava-se logo a seguir ao cruzamento do nervo motor ocular externo. Quinze vezes do lado direito e 5 do esquerdo, a divisão dava-se mais externamente, à frente do facial. Atrás do conjunto VII.º/VIII.º pares cranianos, observámos o mesmo 3 vezes à direita e nenhuma à esquerda.

Por altura dos nervos facial e auditivo, o tronco da artéria cerebelosa média descreve uma segunda curva, quase sempre constante, côncava para dentro e para trás, podendo ou não a ansa arterial chegar até à altura do orifício de entrada do canal auditivo interno, onde até se pode insinuar.

Quando o tronco de origem da artéria cerebelosa média se bifurca, tanto o tronco superior como o inferior dessa divisão desenham idêntica inflexão, acompanhando-se, comportando-se o superior como no caso anterior. O encurvamento descrito pelo tronco inferior é sempre mais apagado.

Finalmente, na terceira parte do trajecto, a artéria cerebelosa média encaminha-se para o seu território vascular.

Nos casos em que o tronco da artéria cerebelosa média não se bifurca, dirige-se para o *flocculus*, onde pode terminar (19 casos à direita e 17 à esquerda) (Fig. 7-I) ou acabar por altura da extremidade anterior da amígdala bifurcando-se, depois de contornar externamente aquele lóbulo (41 vezes do lado direito e 33 do esquerdo) (Fig. 7-II).

Noutros casos, a artéria cerebelosa média ao atingir a tónsila, inflecte-se para fora, caminhando depois em direcção ao ângulo lateral do cerebelo (8 vezes à direita e 14 à esquerda) (Fig. 7-III). Mais raramente, o tronco não se detém a nível da extremidade anterior do lóbulo amigdalino. Continua o seu percurso sobre a face inferior do lóbulo e, uma vez chegado à sua extremidade posterior, então encurva-se para fora (1 caso do lado direito e 3 do esquerdo), para o ângulo lateral do cerebelo. No conjunto, a artéria sofre, assim, uma dupla inflecção, a primeira de concavidade interna em torno do *flocculus* e a segunda de concavidade externa, desenhada a nível da extremidade anterior ou posterior da tónsila.

Ainda outras vezes, a artéria cerebelosa média ao chegar junto da extremidade externa do lóbulo do pneumogástrico, insinua-se no grande sulco circunferencial de Vicq d'Azir (21 vezes do lado direito e 39 do esquerdo) (Fig. 7-IV) ou segue sobre o seu lábio inferior (6 vezes à direita e 4 à esquerda), alcançando por último o ângulo lateral do cerebelo que, raramente, é ultrapassado. Em 5 casos do lado direito, vimos a artéria bifurcar-se a meio do bordo ântero-externo do cerebelo, caminhando a ramificação superior sobre o lábio superior do grande sulco circunferencial de Vicq d'Azir e a inferior sobre o lábio inferior do sulco.

Quando o tronco da artéria cerebelosa média se bifurca, o seu tronco superior percorre trajectos idênticos aos acima descritos.

Quanto ao tronco inferior, quer corresponda ou não à artéria cerebelosa inferior visto ter o mesmo trajecto,

dirige-se também inicialmente para o *flocculus*, após o que se inflecte sensivelmente a meio do lóbulo, para atingir a extremidade anterior da amígdala, onde pode ter-

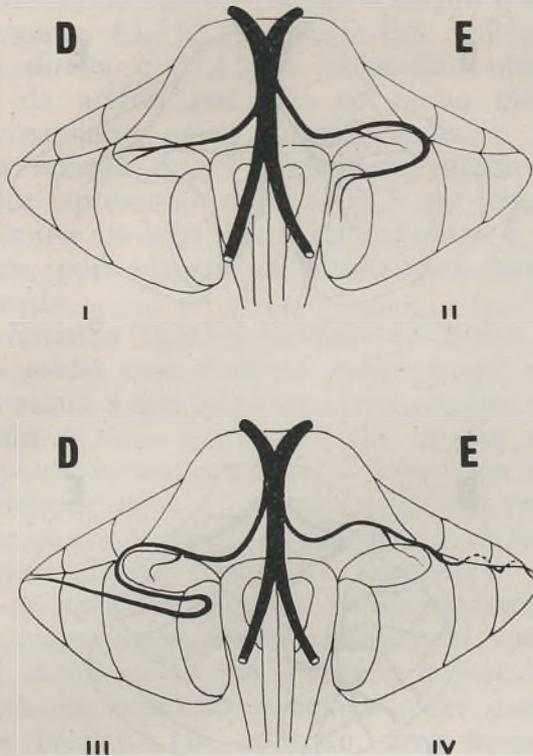


FIG. 7 — Terminação da artéria cerebelosa média quando não se bifurca

minar (6 vezes do lado direito e 6 do esquerdo) (Fig. 8-I). Nestes casos, regra geral, o vaso é de calibre fino.

Outras vezes, porém, a artéria não se detém e continua o seu percurso. Da extremidade anterior da tónsila, passa à face inferior do lóbulo, metendo-se entre ela e a face pósterolateral do bolbo (41 casos à direita e 33 à esquerda) (Fig. 8-II). Em dado momento deste trajecto,

a artéria inflecte-se para fora, para alcançar a face inferior do hemisfério, quer contornando a extremidade posterior da amígdala quer contornando a parte média da face

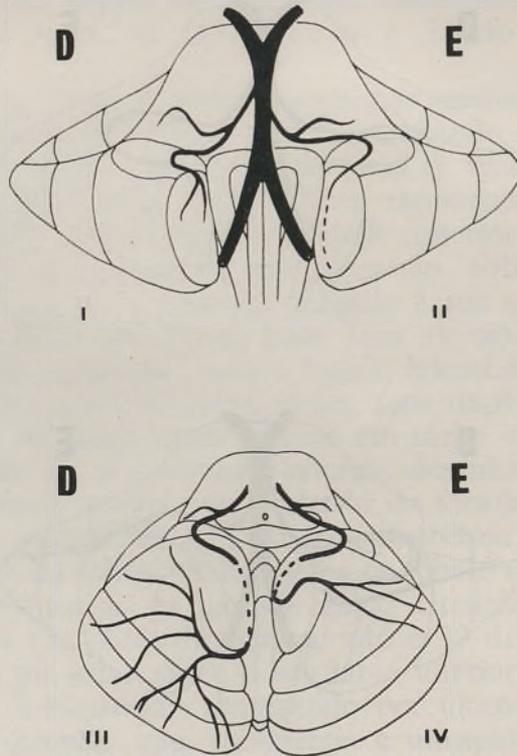


FIG. 8 — Terminação do tronco inferior da artéria cerebelosa média

inferior do lóbulo (Fig. 8-III, IV). Nestes casos o vaso é de calibre volumoso.

Das relações que a artéria cerebelosa média contrai com as formações vizinhas, as mais importantes estabelecem-se com os nervos motor ocular externo, facial, auditivo e trigêmeo.

Com o motor ocular externo, o tronco arterial tanto pode passar à frente como atrás do nervo ou, esporadicamente, atravessar os seus feixes radiculares, dissociando-os.

Regra geral, vê-se o vaso cruzar inferiormente o nervo — 62,7% de casos — sendo à direita e à esquerda, respectivamente, 63,7% e 61,7%. Em 36,9% dos casos (36,3% à direita e 37,6% à esquerda), observámos a passagem da artéria por trás do nervo motor ocular externo, cruzando-o assim superiormente.

Outra relação que o tronco da artéria cerebelosa média pode apresentar com o VI.º par craniano, é a passagem entre os seus feixes radiculares. É uma alternativa rara, pois sòmente a observámos num caso do lado esquerdo.

Relacionando agora a posição do tronco da artéria cerebelosa média com o nervo motor ocular externo em função da altura a que nasce na artéria basilar, verificámos que quando o vaso emerge da sua origem e do terço inferior, passa invariavelmente à frente do nervo, cruzando-o inferiormente. Quando nasce no terço médio, tanto pode passar à frente como a trás e só, excepcionalmente, passar entre os seus feixes radiculares. Emergindo o tronco da artéria cerebelosa média do terço superior da basilar, cruza sempre superiormente o VI.º par craniano.

Deste modo, se virmos a artéria passar à frente do nervo, nada de concreto podemos dizer quanto à sua origem na basilar. Há, contudo, uma maior probabilidade da artéria nascer na origem ou no terço inferior do tronco basilar do que no terço médio; nunca porém, no seu terço superior. Na realidade, em 46,3% dos casos à direita e 41,2% à esquerda, o vaso passava à frente do nervo, quando nascia no terço médio da basilar, passando a trás em 53,7% do lado direito e 57,6% do esquerdo. Quando a artéria cruza superiormente o motor ocular externo, também só podemos afirmar que o tronco da artéria cerebelosa média ou nasce no terço superior da basilar ou no terço médio (53,7% à direita e 57,6%

à esquerda), mas nunca na origem ou no seu terço inferior. Parece-nos que este facto anatómico pode ter importância na neuro-cirurgia, quando o cirurgião tem de actuar a nível da região do ângulo ponto-cerebeloso.

No que respeita às relações do tronco da artéria cerebelosa média com os nervos facial e acústico, convém, por comodidade descritiva, estudá-las separadamente nos casos em que a artéria se bifurca ou não.

Assim, quando a artéria cerebelosa média não se bifurca, verificámos que num maior número de vezes o vaso, ao descrever a segunda curva, passa a trás ou por cima do VII.º e VIII.º pares cranianos (46,5% à direita e 49,1% à esquerda) e em percentagem um pouco inferior (35,6% do lado direito e 43,6% do esquerdo) entre as raízes dos mesmos nervos, isto é, cruzando inferiormente o facial e superiormente o auditivo. Num pequeno número de vezes — 18 à direita (17,8%) e 8 à esquerda (7,3%) — a artéria descreve a ansa à frente do grupo acústico-facial.

Quando o tronco da artéria cerebelosa média se bifurca, o ramo superior tanto pode passar à frente (21,3% à direita e 30,8% à esquerda) como atrás (34% à direita e 30,8% à esquerda) ou, ainda, entre as raízes do VII.º e VIII.º pares cranianos, em proporções sensivelmente iguais. Todavia, observa-se uma maior incidência para este último caso (44,7% do lado direito e 38,5% do esquerdo).

Para o tronco inferior — corresponda ou não à artéria cerebelosa inferior — já o mesmo não acontece, cruzando-os inferiormente em percentagem alta (85,1% à direita e 94,9% à esquerda). Cruzando-os superiormente, apenas do lado direito observámos a ocorrência (6,4%). Entre os mesmos pares cranianos, verificámos a passagem do vaso em 8,5% de casos à direita e 5,1% à esquerda.

Finalmente, as relações da artéria cerebelosa média com a nervo trigêmeo são de proximidade. Dum modo geral, a artéria situa-se por baixo do nervo, sem o tocar.

Contudo, se a sua origem é alta, então pode pôr-se em contacto com a raiz do trigémeo, tocando-a inferiormente. Observámos esta ocorrência 6 vezes do lado direito e 10 do esquerdo.

No que respeita à ramescência da artéria cerebelosa média, não é tão complicada como a da artéria cerebelosa superior.

Vimos já, que o tronco da artéria cerebelosa média, quando não se bifurca, pode terminar no *flocculus*. Noutros casos, contudo, o vaso depois de contornar este lóbulo, atinge a extremidade anterior da amígdala, podendo terminar duma maneira simples ou bifurcada ou, ainda, continuando o trajecto, inflectir-se para fora, para caminhar em direcção ao ângulo lateral do cerebello.

Todavia, de entre os ramos colaterais da artéria cerebelosa média surge um, sempre de calibre apreciável e de trajecto definido, que nasce do vaso no momento em que contorna externamente o *flocculus*. Insinua-se depois no grande sulco circunferencial de Vicq d'Azir, e vai até ao ângulo lateral do cerebello. Outras vezes, esta colateral segue superficialmente, caminhando tanto sobre o lábio inferior do bordo ântero-externo do cerebello como sobre o seu lábio superior. Noutras situações, a artéria cerebelosa média não envolve o lóbulo do pneumogástrico e então é ela própria que segue um trajecto igual ao da colateral atrás descrita.

No que respeita aos casos em que o tronco da artéria cerebelosa média se bifurca, o tronco superior (artéria cerebelosa média pròpriamente dita) apresenta o tipo de ramescência que descrevemos a propósito da artéria quando não se divide.

Quanto ao tronco inferior, desde que não corresponda à artéria cerebelosa inferior, visto aqui não nos interessar, comporta-se duma das maneiras seguintes:

— Ou o vaso termina por altura da extremidade anterior da amígdala ou acaba na sua face interna (3 casos do lado esquerdo);

— Ou termina bifurcado, após caminhar quer entre a tónsila e o bolbo raquídeo quer sobre a face inferior do lóbulo, irrigando parte ou toda a face inferior do hemisfério, por um ramallete de terminais (15 casos do lado direito e 25 do esquerdo). Acontece, por vezes, que o tronco não se ramifica em ramallete, mas sim emitindo uma série de colaterais escalonadas — 3 a 4 — que se dirigem transversalmente para o bordo lateral do cerebello (2 vezes do lado direito e 6 do esquerdo).

Propositadamente, deixámos para o fim a colateral mais importante que a artéria cerebelosa média pode dar, a *artéria auditiva interna*.

Duma maneira geral, esta artéria em 94,6% dos casos à direita e 98% à esquerda, nasce na cerebelosa média, emergindo por via de regra do vértice ou na parte proximal da inflecção que este vaso descreve junto ao grupo acústico facial. Nos restantes casos, a artéria auditiva interna era um ramo do tronco basilar. Desta forma, somos de opinião que a artéria auditiva interna é, normalmente, um ramo colateral da artéria cerebelosa média, pelo que adoptamos, tal como LAZORTHES e Col. (10), o excelente termo de «sistema cerebello-labiríntico» proposto por GUERRIER e VILLACEQUE (18).

Quanto ao número de artérias auditivas internas que podemos encontrar, para cada lado, somente 15 vezes à direita e 18 à esquerda, vimos a artéria auditiva interna ser dupla, sendo única nos restantes casos.

Atendendo ao território vascular da artéria cerebelosa média, com LAZORTHES e Col. (10), considerámos também quatro tipos:

Tipo I: a artéria vasculariza exclusivamente o *flocculus* (Fig. 9-I).

Tipo II: além do *flocculus*, a artéria cerebelosa média irriga toda uma zona triangular de vértice externo que corresponde aos lábios do grande sulco circunferencial de Vicq d'Azir e que se estende para fora do *flocculus*, até ao ângulo lateral do cerebello (Fig. 9-II). Diga-se

desde já, que esta zona triangular constitui um território fronteiriço entre a artéria cerebelosa média e a cerebelosa superior;

Tipo III: a artéria vasculariza, além daquele terri-

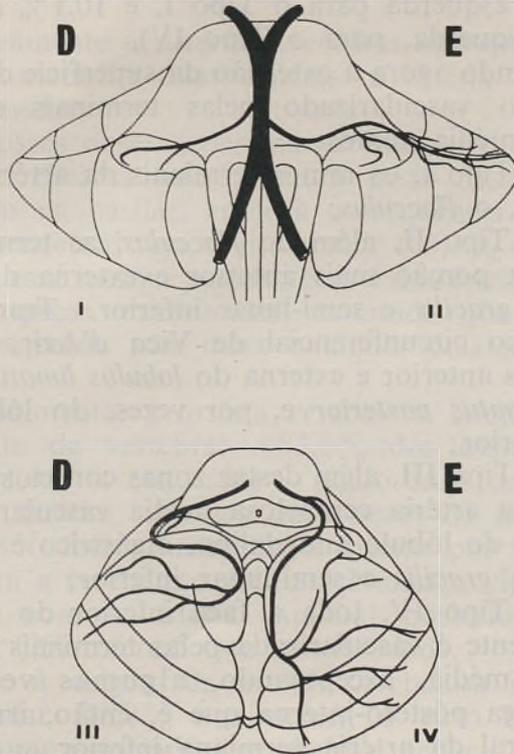


FIG. 9 — Território vascular da artéria cerebelosa média

tório, a metade anterior da face inferior do hemisfério correspondente, compensando uma artéria cerebelosa inferior *deficitária* (Fig. 9-III);

Tipo IV: a artéria cerebelosa média irriga também toda a face inferior do hemisfério, suprimindo uma artéria cerebelosa inferior *atrofiada* (Fig. 9-IV).

Destes quatro tipos, o Tipo III (38,4%) é o mais frequente (42,6% à direita e 34,2% à esquerda). Segue-se-lhe o Tipo II, com uma percentagem global de 32,7% (29,7% à direita e 35,5% à esquerda) e depois os Tipos I e IV com percentagens globais de 14,5% (17,6% à direita e 11,4% à esquerda para o Tipo I, e 10,1% à direita e 18,8% à esquerda, para o Tipo IV).

Precisando agora a extensão da superfície dos lóbulos do cerebelo vascularizado pelas terminais da artéria cerebelosa média, temos:

— No Tipo I, os ramos terminais da artéria irrigam, unicamente, o *flocculus*;

— No Tipo II, além do *flocculus*, as terminais vascularizam a porção mais anterior e externa dos lóbulos digástrico, *gracilis* e semi-lunar inferior. Transpondo o grande sulco circunferencial de Vicq d'Azir, irrigam a porção mais anterior e externa do *lobulus lunatus anterior*, *lobulus lunatus posterior* e, por vezes, do lóbulo semi-lunar superior;

— No Tipo III, além destas zonas corticais, os ramos terminais da artéria cerebelosa média vascularizam toda a superfície do lóbulo amigdalino, digástrico e uma parte dos lóbulos *gracilis* e semi-lunar inferior;

— No Tipo IV, toda a face inferior do hemisfério correspondente é vascularizada pelas terminais da artéria cerebelosa média, exceptuando, algumas vezes, uma pequena área póstero-interna que é, então, irrigada por uma colateral da artéria vermiana inferior.

O vermis inferior nunca é atingido pelas terminais da artéria cerebelosa média.

Nos confins do seu território vascular, a artéria cerebelosa média estabelece anastomoses com as ramificações das artérias cerebelosas superior e inferior.

Além destas anastomoses que são sempre constantes, 3 vezes do lado direito e 2 do esquerdo, vimos o tronco da artéria cerebelosa média anastomosar-se, respectivamente, com a artéria vertebral e com o tronco da artéria

cerebelosa inferior do mesmo lado, por intermédio dum ramo arterial de certo calibre (Fig. 10).

A constância com que nos fala ATKINSON (19) da anastomose entre a artéria cerebelosa média e a cerebelosa inferior, não foi por nós verificada.

Relativamente à *artéria cerebelosa inferior*, os vários autores apontam-lhe duas origens: a artéria vertebral e o tronco basilar.

Nas nossas observações, na verdade, verificámos que a artéria cerebelosa inferior tanto pode nascer na vertebral como na basilar, embora a frequência de origem na artéria vertebral seja muito maior (83,3% dos casos). Na basilar, essa mesma percentagem é de 16,8%. Apenas numa das peças examinadas, notámos que a artéria vertebral esquerda não dava qualquer colateral para o cerebello.

Habitualmente, a artéria cerebelosa inferior emerge isoladamente da vertebral — 82,6% dos casos (74% à direita e 91,3% à esquerda) — sendo raro nascer junto com outra artéria. Apenas duas vezes do lado direito observámos o facto, nascendo a artéria por um tronco comum com a cerebelosa média. Nunca a vimos nascer juntamente com a artéria espinhal posterior. TESTUT e LATARJET (20) referem esta possibilidade.

Quanto à origem da artéria cerebelosa inferior no tronco basilar (16,8% dos casos), o vaso tanto pode nascer só como associado à cerebelosa média. A primeira modalidade observámo-la em 5% dos casos (4,7% à direita e 5,4% à esquerda), e a segunda em 11,7% (20% para o lado direito e 3,4% para o esquerdo).

No que respeita à face da artéria vertebral em que emerge a artéria cerebelosa inferior, vimos surgir o vaso em 71,5% da sua face externa, em 22,1% da face posterior e em 6,4% da face póstero-externa. Raramente os autores se referem a este pormenor anatómico, à excepção de TERNON (21) e D'ASTROS (11).

No tronco basilar, a artéria cerebelosa inferior surgiu-nos sempre lateralmente.

A artéria cerebelosa inferior não nasce, constantemente, à mesma altura na artéria que lhe dá origem. Relacionando a altura da sua emergência na vertebral com o polo inferior da oliva bulbar, temos:

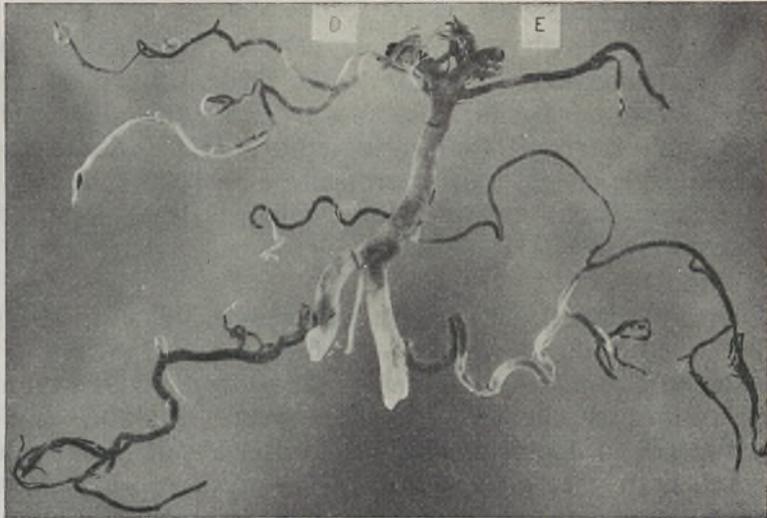


FIG. 10 — Anastomose do tronco da artéria cerebelosa média esquerda com o tronco da artéria cerebelosa inferior do mesmo lado

— Em 44,6% dos casos (43,4% à direita e 45,6% à esquerda), o vaso nasce a nível do polo inferior da oliva;

— Em 22,9% dos casos (19,5% do lado direito e 25% do esquerdo), acima do polo inferior da oliva;

— Em 32,6% dos casos (37,2% à direita e 29,4% à esquerda), abaixo do polo inferior da oliva.

Evidentemente, que quando a artéria cerebelosa inferior nasce no tronco basilar, o seu ponto de emer-

gência situa-se sempre acima do polo inferior da oliva bulbar.

Calculando em percentagens a distância que vai da emergência das artérias cerebelosas inferiores, provenientes das vertebrais, ao início do tronco basilar, temos:

— Em 24,5% (23,9% à direita e 25% à esquerda), a artéria nasce entre 0 a 0,9 centímetro abaixo da origem da basilar;

— Em 26,2% (26,5% do lado direito e 25,7% do esquerdo), entre 1 a 1,9 centímetro;

— Em 49,3% (49,6% à direita e 49,3% à esquerda), entre 2 a 3 centímetros.

Quando a artéria cerebelosa inferior nasce no tronco basilar, as distâncias que vão da emergência até à origem da basilar, são:

— Em 42% dos casos (43,2% do lado direito e 38,5% do esquerdo), as artérias emergem entre 0 a 0,9 centímetro;

— Em 58% dos casos (56,8% à direita e 61,5% à esquerda), emergem entre 1 a 1,9 centímetro;

— Entre 2 a 3 centímetros, 0%.

Relativamente ao calibre da artéria cerebelosa inferior, nas nossas observações encontrámos o valor médio de 1,5 milímetro para o diâmetro da cerebelosa inferior direita e 1,4 para a esquerda. Os diâmetros extremos encontrados, tanto para o lado direito como para o lado esquerdo, foram de 0,6 a 1,9 milímetro.

Desde que as artérias cerebelosas inferiores se apresentem *deficitárias* (*) ou *atrofiadas* (*), o seu calibre é

(*) Dizemos que uma artéria cerebelosa inferior é *atrofiada* quando o vaso está apenas representado pela artéria vermiana inferior, isto é, quando só irriga o vermis inferior. Quando além deste ramo vermiano, a artéria cerebelosa inferior exhibe um ou dois ramos lobulares, aos quais cabe a missão de nutrir apenas uma parcela da face inferior do hemisfério, dizemos que está *deficitária* (MARINI-ABREU, 1969). Quando isto acontece, assiste-se então à expansão dos ramos terminais da artéria cerebelosa média ou da cerebelosa superior pela totalidade ou parte do território habitual da artéria cerebelosa inferior, sem contudo os mesmos alcançarem o vermis inferior.

inferior, variando entre os valores de 0,6 a 1 milímetro. Nestes casos, é vulgar verificar-se um aumento do diâmetro da artéria cerebelosa média, do lado correspondente.

Vimos já que a artéria cerebelosa inferior, por via de regra, nasce na artéria vertebral a nível ou abaixo do polo inferior da oliva bulbar, onde inicia um trajecto acidentado, para atingir o seu território vascular.

Desta origem, a artéria numa primeira fase do percurso, dirige-se para cima e para fora, desenhando com a vertebral um ângulo agudo de abertura superior (75 vezes à direita e 89 à esquerda); em seguida, a poucos milímetros da emergência, encurva-se mais externamente para circundar a face lateral do bolbo, depois de ter contactado com os últimos nervos cranianos.

Uma vez na face lateral do bolbo, a artéria cerebelosa inferior vai dispôr-se entre esta face e a parte anterior da amígdala cerebelosa e, continuando o seu trajecto (horizontal ou ligeiramente ascendente), situa-se agora entre a tónsila e a face póstero-lateral do bolbo, até que alcança o bordo posterior do 4.º ventrículo, um pouco acima do bico do *calamus*. Neste trajecto, a artéria cerebelosa inferior descreve no conjunto um arco, em torno do bolbo. Seguidamente, a artéria vai sofrer uma brusca inflexão e, descrevendo uma curva de concavidade posterior, afunda-se na parte anterior da vala de Reil. Após isto, o vaso (ou já os seus ramos de divisão) continua o seu caminho, percorrendo, da frente para trás, a face interna do lóbulo amigdalino, indo até à sua extremidade posterior. Acaba por último por se superficializar, e dar os seus ramos terminais. É geralmente a nível da curva acima descrita, que a artéria fornece o ramo vermiano.

Noutros casos, quando a artéria cerebelosa inferior nasce na vertebral, mas acima do polo inferior da oliva, empreende desde o início um trajecto quase sempre transversal (38 vezes à direita e 47 à esquerda), envolvendo

então a face lateral e posterior do bolbo raquídeo em curva ampla e suave, depois de cruzar os últimos pares cranianos.

Quando a artéria tem uma origem alta no tronco basilar, dirige-se obliquamente para baixo e para fora (37 casos do lado direito e 13 do esquerdo) e, após cruzar inferiormente os nervos facial, intermediário de Wrisberg e auditivo, mete-se entre este último nervo e o nervo glosso-faríngeo, atingindo a extremidade anterior da amígdala cerebelosa. Apenas duas vezes do lado direito, vimos a artéria, depois de cruzar inferiormente aqueles nervos, passar à frente do glosso-faríngeo e pneumogástrico, dirigindo-se então para a tonsila, contornando o bordo inferior do último par craniano. Dum modo geral, a artéria caminha de frente para trás, após se insinuar entre a face interna do lóbulo amigdalino e o bolbo raquídeo (27 vezes à direita e 8 à esquerda), apresentando um trajecto igual ao já descrito.

Noutros casos, a artéria cerebelosa inferior da extremidade anterior da amígdala encurva-se para trás, e caminha superficialmente, sobre a sua face inferior, em direcção à extremidade posterior do lóbulo (10 vezes do lado direito e 5 do esquerdo), acabando por espalhar as terminais pela face inferior do hemisfério correspondente. Antes da artéria atingir a extremidade anterior da tonsila, descreve quase sempre uma curva de concavidade interna, à frente do *flocculus*. Únicamente em 5 casos à direita e 2 à esquerda, esta inflexão não era pronunciada.

Das relações que a artéria cerebelosa inferior, quando nasce na artéria vertebral, pode ter com os últimos nervos cranianos, verificámos:

— Em 49,8% dos casos (50,5% à direita e 49,3% à esquerda), a artéria passa entre os feixes radiculares superiores do nervo espinhal, colocando-se depois atrás do pneumogástrico, no seu trajecto para a tonsila;

— Em 1,6% dos casos (0,9% à direita e 2,2% à

esquerda), a artéria passa por baixo dos nervos grande hipoglosso e pneumogástrico;

— Em 20,9% dos casos (21,2% do lado direito e 20,6% à esquerda), a artéria atravessa os feixes radiculares do grande hipoglosso, passando por baixo do nervo pneumogástrico e por cima do espinhal;

— Em 25,3% dos casos (25,7% à direita e 25% à esquerda), a artéria atravessa os feixes radiculares do grande hipoglosso e do pneumogástrico;

— Em 2,4% dos casos (1,8% do lado direito e 2,9% do esquerdo), a artéria atravessa os feixes radiculares do grande hipoglosso, mas passa por cima do nervo pneumogástrico, isto é, entre este par craniano e o glosso-faríngeo.

Depois deste apanhado, podemos dizer que nas duas primeiras eventualidades, a artéria cerebelosa inferior nasce na vertebral abaixo do polo inferior da oliva bulbar; na terceira e quarta, geralmente, nasce por altura do polo inferior da oliva ou logo acima, o que é bastante frequente; e, na quarta eventualidade muito acima deste mesmo ponto.

Nos casos em que a artéria cerebelosa inferior nasce no tronco basilar, só ou juntamente com a cerebelosa média, as suas relações com alguns dos nervos cranianos são bastante constantes, passando o vaso, por via de regra, à frente do facial, intermediário de Wrisberg e auditivo, para depois passar entre este último nervo e o glosso-faríngeo ou ainda, mais raramente, cruzar inferiormente o glosso-faríngeo e o pneumogástrico, cujo bordo inferior contorna para atingir a tonsila.

Do mesmo modo que FAZZARI (15), denominámos o ramo da artéria cerebelosa inferior que irriga o vermis inferior por *artéria vermiana inferior*, e os seus ramos colaterais que vascularizam a face inferior dos hemisférios por *artérias lobulares*.

Tal como aquele investigador, verificámos também que a artéria vermiana inferior, regra geral, nasce no

momento em que a artéria cerebelosa inferior descreve a sua curva junto do bordo posterior do 4.º ventrículo e raramente antes. Nesta última eventualidade, observámos o facto 6 vezes do lado direito e 5 do esquerdo, nascendo a artéria vermiana inferior por bifurcação da artéria cerebelosa inferior, pouco antes desta alcançar a extremidade anterior da amígdala. Registamos que estas observações dizem respeito a artérias cerebelosas inferiores oriundas do tronco basilar.

Para além do local assinalado, unicamente vimos nascer a artéria vermiana inferior, 23 vezes à direita e 18 à esquerda, já depois da artéria cerebelosa inferior ter descrito a inflexão apontada, isto é, sensivelmente a meio da face interna do lóbulo tonsilar. A nível da extremidade posterior da amígdala, nunca observámos qualquer caso, contrariamente ao que STERZI (22) descreve.

A artéria vermiana inferior direita e esquerda, durante o seu percurso pela metade correspondente da face inferior do lóbo mediano do cerebelo, cede múltiplas arteríolas que se destinam ao próprio vermis. Por altura do braço lateral da eminência de Malacarne ou um pouco antes, por vezes, vemos a artéria vermiana inferior dar uma colateral de certo calibre que se destina a vascularizar uma pequena área póstero-interna da face inferior do hemisfério do lado correspondente (73 casos à direita e 64 à esquerda). Esta colateral, depois de caminhar num curto trajecto sobre o próprio vermis inferior, passa à vertente da vala de Reil, tornando-se superficial quase junto da sua parte posterior (Fig. 12-E). Em 4 casos do lado direito e 6 do esquerdo, a artéria vermiana, além de dar esta colateral para o lado correspondente, dava outra que atravessava em diagonal a face inferior do lobo mediano, indo para o hemisfério cerebeloso oposto, irrigando-o também numa pequena superfície pósteo-interna (Fig. 11-E). Uma única vez à direita, a artéria vermiana inferior bifurcava-se precocemente, constituindo o ramo interno da divisão a artéria vermiana inferior

esquerda (Fig. 13). Neste cerebelo, a artéria cerebelosa inferior esquerda estava ausente, sendo irrigada a face inferior do hemisfério esquerdo por terminais da artéria cerebelosa média.

Ao longo do trajecto pela face inferior do lobo mediano, as duas artérias vermianas inferiores trocam entre si anastomoses.

A artéria cerebelosa inferior, após ter dado a colateral

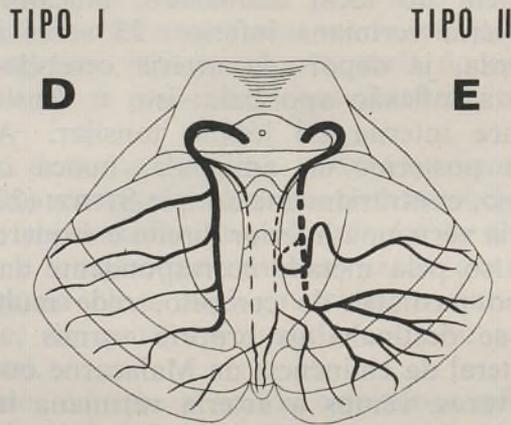


FIG. 11 — Área dos lóbulos da face inferior do cerebelo irrigada pelas terminais da artéria cerebelosa inferior. À direita, colaterais escalonadas

vermiana, continua o percurso pela face interna da amígdala, constituindo o tronco das artérias lobulares. Ao chegar à parte recuada desta face, torna-se superficial, contornando de dentro para fora a extremidade posterior do lóbulo.

Apenas 10 vezes do lado direito e 11 do esquerdo, o tronco que descrevemos, percorria da frente para trás a face inferior da tónsila. Também aqui, ao chegar à extremidade posterior do lóbulo amigdalino, o tronco das artérias lobulares inflectia-se para fora, descrevendo

uma curva de convexidade posterior. Tanto no primeiro como no segundo caso, o tronco arterial depois de ultrapassar a extremidade posterior da tónsila bifurcava-se, podendo cada um destes ramos da divisão — artérias lobulares — bifurcar-se e assim sucessivamente, acabando as terminais por se espalharem em leque, por uma superfície maior ou menor da face inferior do hemisfério correspondente.

Por vezes (62 casos à direita e 51 à esquerda), vimos o tronco das artérias lobulares bifurcar-se antes de atingir a extremidade posterior da amígdala. Quando isto acontecia, o ramo anterior da divisão passava à face inferior do hemisfério, contornando sensivelmente a meio a face inferior do lóbulo, de dentro para fora. O ramo posterior tornava-se superficial contornando a extremidade posterior da tónsila.

O tipo de ramificação do tronco das artérias lobulares em colaterais escalonadas, descrito por LAZORTHEs e Col. (9), foi observado por nós num número inferior ao referido por aqueles investigadores que o verificaram em dois terços dos seus casos. Únicamente, 18 vezes do lado direito e 21 do esquerdo, tal aconteceu, dando o tronco das artérias lobulares 3 a 4 colaterais dispostas em degrau, que se dirigiam transversalmente para o bordo lateral do cerebello (Fig. 11-D).

Atendendo agora à maior ou menor extensão da superfície dos lobos do cerebello irrigada pelas terminais da artéria cerebelosa inferior, estabelecemos cinco tipos fundamentais (Fig. 14):

Tipo I: a artéria cerebelosa inferior irriga a totalidade da face inferior do hemisfério correspondente e metade do vermis inferior;

Tipo II: a artéria, além de vascularizar a metade do vermis inferior, vasculariza os dois terços posteriores da face inferior do hemisfério correspondente;

Tipo III: além da metade do vermis inferior, as terminais da artéria cerebelosa inferior irrigam, somente,

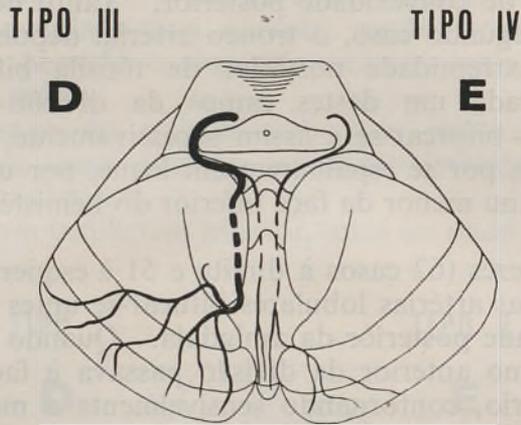


FIG. 12 — Área dos lóbulos da face inferior do cerebelo irrigada pelas terminais da artéria cerebelosa inferior. À direita, artéria cerebelosa inferior *deficitária*; à esquerda, *atrofiada*

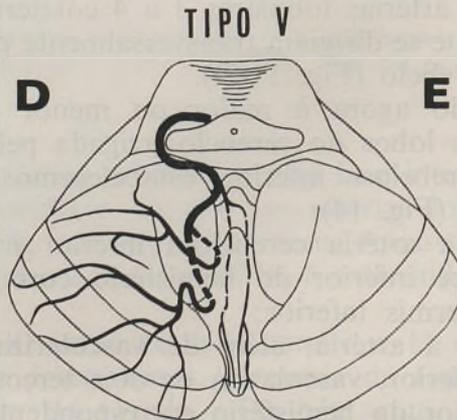


FIG. 13 — Área dos lóbulos da face inferior do cerebelo irrigada pelas terminais da artéria cerebelosa inferior. À esquerda, ausência de artéria cerebelosa inferior

a metade posterior da face inferior do hemisfério correspondente;

Tipo IV: a artéria vasculariza apenas metade do vermis inferior, podendo dar ou não uma colateral para

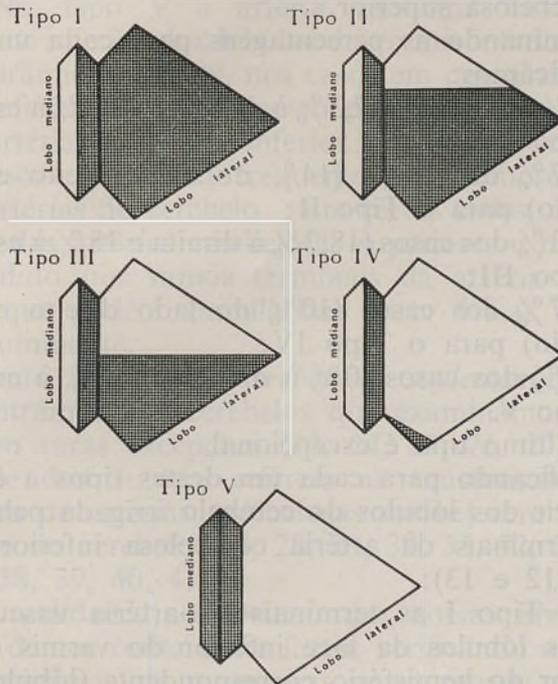


FIG. 14 — Área vascular da artéria cerebelosa inferior; face inferior do cerebelo

a parte pótero-interna da face inferior do hemisfério correspondente e até para a do lado oposto;

Tipo V: a artéria cerebelosa inferior vasculariza na totalidade o vermis inferior.

Nesta eventualidade, a artéria cerebelosa inferior falta dum lado, ficando a irrigação da face inferior do hemisfério correspondente a cargo da artéria cerebelosa média desse lado.

No Tipo IV a artéria cerebelosa inferior está *atrofiada*, sendo no segundo e sobretudo no terceiro tipo *deficitária*. Nestes casos, a nutrição da parte da face inferior do lobo lateral não irrigada pela artéria cerebelosa inferior é feita pela artéria cerebelosa média ou, raramente, pela artéria cerebelosa superior.

Determinando as percentagens para cada um destes tipos, verificámos:

— 53% dos casos (57,3% à direita e 48,7% à esquerda) para o Tipo I;

— 12,7% dos casos (14% do lado direito e 11,3% do esquerdo) para o Tipo II;

— 18,3% dos casos (18,7% à direita e 18% à esquerda) para o Tipo III;

— 15,7% dos casos (10% do lado direito e 21,3% do esquerdo) para o Tipo IV;

— 0,3% dos casos (0% à direita e 0,7% à esquerda) para o Tipo V.

Este último tipo é excepcional.

Especificando para cada um destes tipos a extensão da superfície dos lóbulos do cerebelo irrigada pelas ramificações terminais da artéria cerebelosa inferior, temos (Figs. 11, 12 e 13):

— No Tipo I as terminais da artéria vascularizam metade dos lóbulos da face inferior do vermis e os da face inferior do hemisfério correspondente (lóbulos semi-lunar inferior, *gracilis*, digástrico e amigdalino);

— No Tipo II, além da mesma área do vermis inferior, as terminais irrigam a quase totalidade dos lóbulos da face inferior do lobo lateral, exceptuando uma pequena parte, anterior, da amígdala e do lóbulo digástrico;

— No Tipo III, as terminais da artéria cerebelosa inferior, além da metade dos lóbulos do vermis inferior, vascularizam o lóbulo semi-lunar inferior, os três quartos internos do *lóbulus gracilis*, a parte pósterointerna do lóbulo digástrico e a porção posterior da amígdala;

— No Tipo IV a artéria cerebelosa inferior, representada somente pela artéria vermiana inferior, apenas irriga a metade correspondente dos lóbulos do vermis inferior e, por vezes, uma porção póstero-interna dos lóbulos semi-lunar inferior e *gracilis*;

— No Tipo V a artéria vermiana inferior irriga toda a face inferior dos lóbulos do vermis inferior (*nodulus*, úvula, pirâmide e *tuber*), nos casos em que a artéria cerebelosa inferior do lado oposto está ausente.

A artéria cerebelosa inferior nos limites do seu território vascular, contrai frequentes anastomoses com as outras artérias do cerebelo. Em certos casos, o território habitual das artérias cerebelosas superiores e média pode ser invadido por ramos terminais da artéria cerebelosa inferior que podem vascularizar parte dessas áreas dum modo dominante.

Quanto às *artérias cerebelosas suplementares*, nunca as encontramos nos cerebelos que examinámos.

Salvo raras excepções (23, 24, 25, 26, 27), a quase totalidade dos autores referem as anastomoses que os três pares de artérias cerebelosas estabelecem entre si à superfície do cerebelo (14, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41).

Na realidade, no decurso das nossas investigações, também demos conta deste facto, verificando a existência e predominância de numerosas anastomoses nos confins dos territórios vasculares das três artérias cerebelosas, entre os seus ramos de divisão e sub-divisão.

Contudo, seja qual for a zona do cerebelo onde se examine a pia-mater, observam-se as artérias reunidas em rede superficial (Fig. 15) de malhas irregulares, resultante duma série de anastomoses que se estabelecem entre as ramificações das artérias cerebelosas superior, média e inferior, dum mesmo lado. Da mesma forma, numerosas são também as ligações entre as artérias que correm à superfície dos lobos do cerebelo, sobretudo na parte periférica dos hemisférios e central do vermis.

Dum modo geral, o calibre da maior parte dos vasos que formam a rede arterial pia-materiana, oscila entre 1 e 0,25 milímetro, os primeiros sobretudo visíveis à peri-

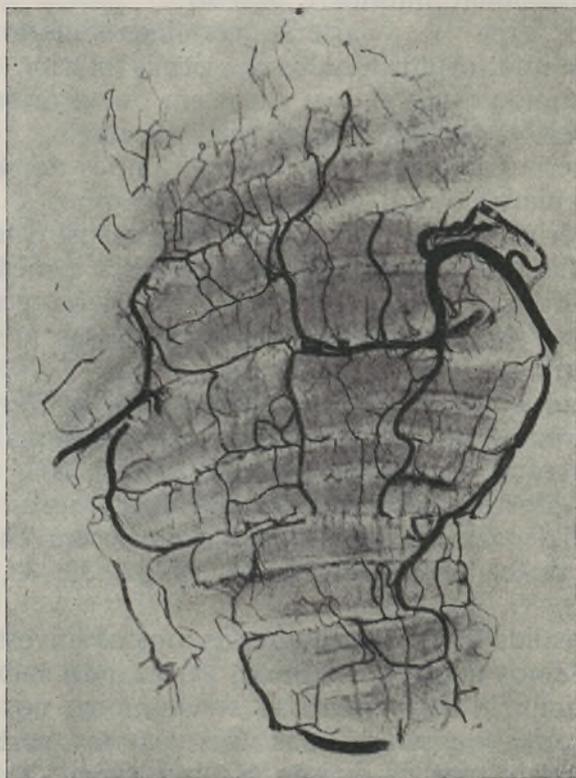


FIG. 15 — Lóbulo digástrico. Pormenor da rede arterial pia-materiana (artérias injectadas com gelatina corada pela tinta da China)

feria dos territórios vasculares. Contrariamente ao que se passa no cérebro, as artérias cerebelosas jamais penetram nos sulcos do cerebello, onde a pia-mater não se apresenta desdobrada (40).

A este propósito, talvez valha a pena recordar aqui

o comportamento desta meninge ao envolver o cerebello. Da sua face profunda, partem septos constituídos por simples folhetos, que penetram nos sulcos de 2.^a e 3.^a ordem e aderem pelas faces a duas lâminas ou lamelas vizinhas (42, 43). Nos sulcos de 1.^a ordem, a pia-mater envia um duplo folheto (42).

É precisamente nestes diversos sulcos do cerebello, que vemos finalmente penetrarem em cascata, no dizer de SEPP (44), os inúmeros vasos, de calibre fino, que se destinam fundamentalmente a nutrir o córtex cerebeloso.

Num dos nossos trabalhos publicados em 1967 (45), dissémos:

— As artérias penetram nos sulcos de 1.^a e 2.^a ordem e percorrem-nos em toda a sua extensão. À medida que avançam, ramificam-se e dividem-se várias vezes, segundo uma maneira dicotómica; o conjunto das terminais duma artéria estende-se sobre uma superfície mais ou menos triangular (Fig. 16, 17). As divisões dicotómicas sucessivas dão origem a vasos de calibre mais fino que penetram nos sulcos inter-lamelares, no fundo dos quais geralmente se bifurcam (Fig. 18, 19).

Durante este percurso, os vasos que caminham nos sulcos de 1.^a e 2.^a ordem e, aqueles que percorrem os sulcos de 3.^a ordem, dão pequenas arteríolas que penetram no cortex (Fig. 20).

Das artérias situadas nos sulcos inter-lâmina e inter-lamela, partem por vezes ramos mais longos que ultrapassam o cortex e vão à substância branca.

Em nada modificaremos esta descrição.

Apenas acrescentaremos que, por via de regra, os vasos que percorrem os diversos sulcos, apresentam-se flexuosos e anastomosam-se entre si, sobretudo próximo da origem. À medida que descem, diminuem de calibre.

Os vasos que ultrapassam o cortex, podem ou não chegar à substância branca central. Estes destinam-se, unicamente, a nutrir a substância branca inter-laminar e intra-lamellar. Geralmente, são de calibre mais finos

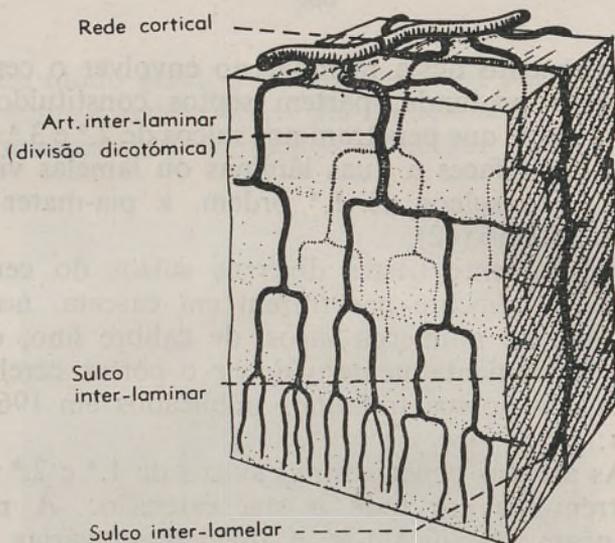


FIG. 16 — Disposição e divisão das artérias inter-laminares. Corte horizontal esquemático (MARINI-ABREU, LAZORTHES e ZADEH, 1967)

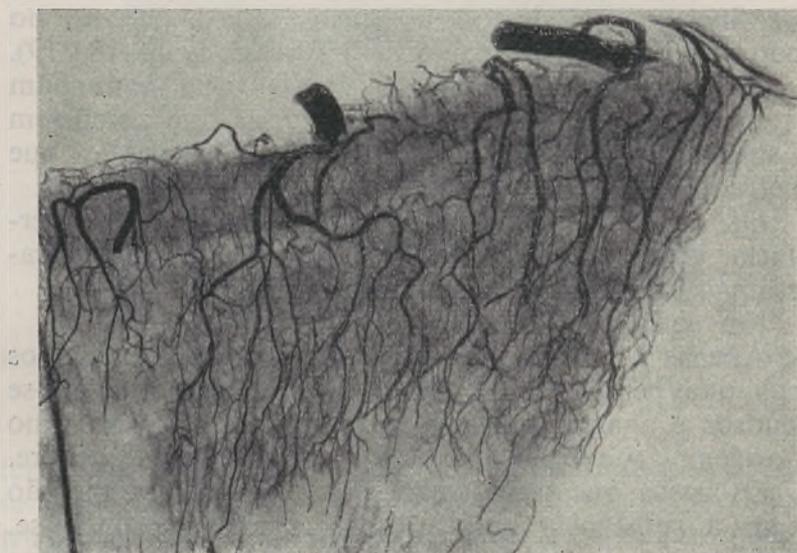


FIG. 17 — Artérias inter-laminares. Corte horizontal do cerebelo tratado por diafanização (lóbulo semi-lunar inferior esquerdo)

do que aqueles que atingem o centro medular do cerebello, mas mais numerosos.

Embora não haja um processo capaz de apreciar com exactidão o território cortical das artérias cerebelosas, conseguimos com o rigor que é possível determinar a

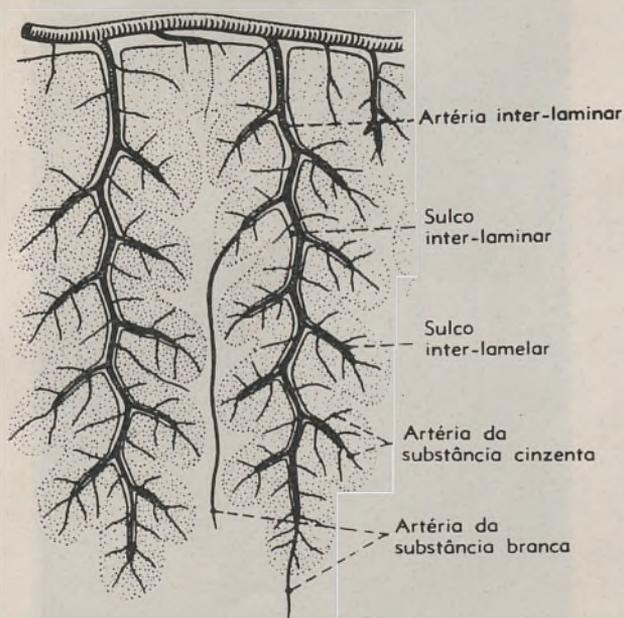


FIG. 18 — Disposição e divisão das artérias inter-laminares e inter-lamelares. Corte sagital esquemático (MARINI-ABREU, LAZORTHES e ZADEH, 1967)

área dos lóbulos do cerebello que cada uma delas vasculariza dum modo dominante, utilizando os dois métodos atrás referidos: a simples dissecação e a injeção de acetato de vinil.

Deste modo, para a face superior do cerebello (Fig. 21) verificámos a predominância na irrigação do *lobulus lunatus anterior* e do *lobulus lunatus posterior* por parte da artéria cerebelosa superior que, da mesma maneira,

se estende por todo o vermis superior, embora o declive e o *folium* constituam uma zona fronteiriça, correspondendo ao encontro dos ramos terminais das duas artérias vermiaes, superior e inferior.



FIG. 19 — Artérias inter-laminares e inter-lamelares. Corte sagital do cerebello tratado por diafanização (lingula e lóbulo central)

Quanto à vascularização do lóbulo semi-lunar superior, apenas em 65% do lado direito e 63% do esquerdo, podemos falar de dominância da artéria cerebelosa superior, sendo, respectivamente, em 15% e 7% dos casos francamente invadido pelas ramificações da artéria cere-

belosa média ou, em 20% e 30%, pela artéria cerebelosa inferior. Tal como o declive, o lóbulo semi-lunar superior forma um território fronteiriço.

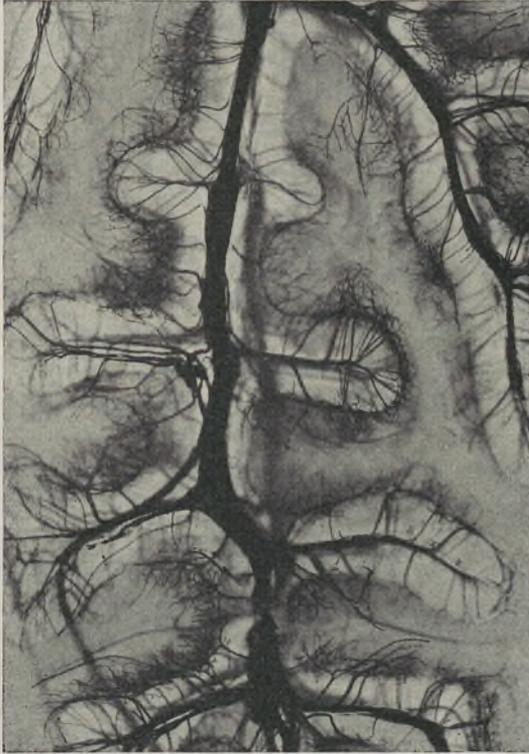


FIG. 20 — Maior ampliação da Fig. 19 (sulco pré-central). Vasos provenientes das artérias inter-laminares e inter-lamelares penetrando no cortex cerebeloso

No que respeita à face inferior do cerebelo (Fig. 21), é a artéria cerebelosa inferior que nos surge como vaso dominante, apesar das suas frequentes variações.

Assim, o lóbulo semi-lunar inferior é irrigado, predominantemente, em 95% dos casos do lado direito e 91% do esquerdo, pela artéria cerebelosa inferior e, em 4% à

direita e 8% à esquerda, pela cerebelosa média. A artéria cerebelosa superior irriga-o em 1% dos casos, de ambos os lados.

O *lobulus gracilis*, em 89% dos casos à direita e 83% à esquerda, é vascularizado pela artéria cerebelosa

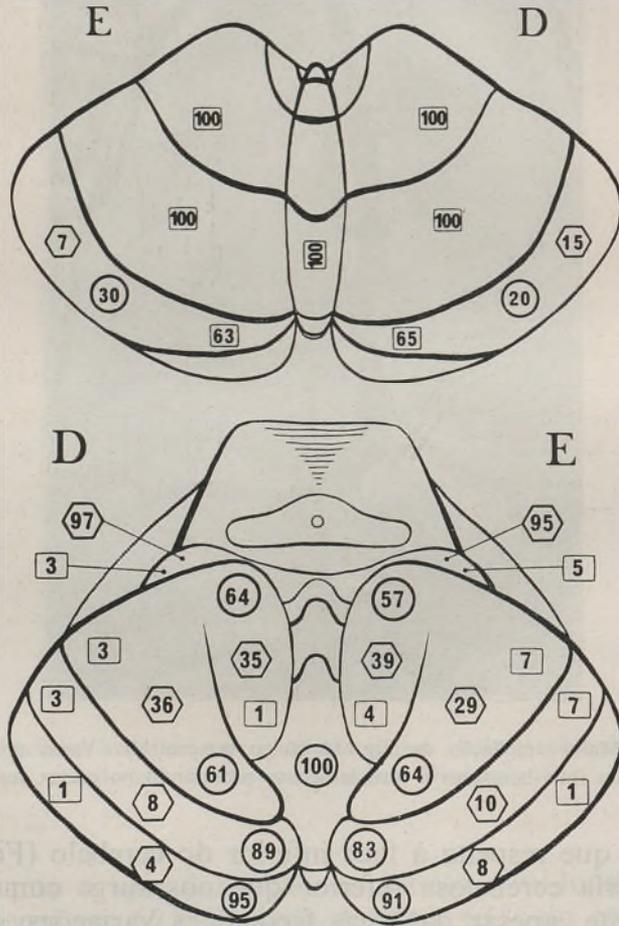


FIG. 21 — Territórios corticais das artérias cerebelosas. Percentagens dominantes. Em retângulo — artéria cerebelosa superior; em hexágono — artéria cerebelosa média; em círculo — artéria cerebelosa inferior

inferior e, respectivamente, em 8% e 10% pela cerebelosa média. A artéria cerebelosa superior aparece dominante em 3% dos casos à direita e 7% à esquerda.

Quanto ao lóbulo digástrico, recebe a sua irrigação em 61% dos casos do lado direito e 64% do esquerdo da artéria cerebelosa inferior, e, em 36% à direita e 29% à esquerda, da cerebelosa média. A artéria cerebelosa superior vasculariza-o em 3% do lado direito e 7% do esquerdo.

Para a amígdala a nutrição provém-lhe, predominantemente, da artéria cerebelosa inferior, em 64% à direita e 57% à esquerda. As outras artérias cerebelosas, média e superior, vascularizam o lóbulo, respectivamente, em 35% e 1% para o lado direito e 39% e 4% para o esquerdo.

O vermis inferior está sempre vascularizado pela artéria cerebelosa inferior, por o seu ramo vermiano. No *tuber*, algumas vezes, encontram-se ramificações provenientes da artéria vermiana superior.

A artéria cerebelosa média é o vaso que domina na irrigação do *flocculus* (Fig. 21). Apenas em 3% à direita e 5% à esquerda, observámos a artéria cerebelosa superior invadir francamente a sua área cortical. Para fora do lóbulo do pneumogástrico, estende-se uma superfície triangular de vértice externo a formar uma região fronteira entre as artérias cerebelosas média e superior, e que corresponde à porção anterior dos lábios superior e inferior do grande sulco circunferencial de Vicq d'Azir.

Em conclusão, podemos dizer, atendendo às áreas que cada uma das artérias do cerebelo irriga duma maneira particularmente dominante, que à artéria cerebelosa superior cabe o papel de nutrir a face superior do cerebelo, à artéria cerebelosa inferior a sua face inferior e à artéria cerebelosa média o *flocculus*.

SUMMARY AND CONCLUSIONS

The author refers to the extensive work (1) on the Arterial Circulation of the Cerebellum, which he divides into two parts, consisting of the extra-cerebellar vascular supply and the intra-cerebellar vascular supply.

In this work the author presents only the study of the extra-cerebellar vascular supply.

Before presenting the results of this observations, the author records the origin of the material studied, the methods employed and the techniques followed.

One hundred and fifty cerebellum from individuals of both sexes of the Negro (Moçambique) race, between the ages of 18 and 80 years, and free from any pathology of the central nervous system, were studied.

In 100 cerebellums the cerebellar arteries were studied by dissection; in the remaining 50 the arteries were studied after injection of a plastic material — vinyl acetate — coloured differently for each arterial group: red for the superior cerebellar artery, yellow for the middle cerebellar artery and blue for the inferior cerebellar artery.

The results of the author's observations are recorded in respect of origin, calibre, course and relationships, branching, vascular territory and anastomoses of the superior, middle and inferior cerebellar arteries.

After considering the supplementary cerebellar arteries and the pia mater network, the author systematizes the arterial vascularization of the cerebellum according to his observations.

The results of the author's observations are the following:

1 — On the tree pairs of arteries normally vascularizing the cerebellum, the superior cerebellar artery is constant;

2 — The superior cerebellar artery arises usually from the terminal part of the basilar trunk, just before

the latter bifurcates into the posterior cerebral arteries. In a minimal percentage of cases (8% on the right and 5,3% on the left) the superior cerebellar artery sprang from the corresponding posterior cerebral artery;

3 — Generally, the superior cerebellar arteries were single. There is a marked tendency for this vessel to divide precociously into two vessels, even at its proper origin (19,3% on the right and 24,7% on the left side) so that the appearance of a double vessel is simulated. In no instance whatever could an artery be found which could be regarded as an accessory, or, preferably, a supernumerary superior cerebellar artery;

4 — The superior cerebellar artery always emerged at right angles to the basilar trunk and as a general rule followed a straight course lateralwards, crossing the oculomotor nerve inferiorly, and continuing along the superior pontine sulcus to arrive at the anterior angle of the cerebellum.

Only in about one quarter of the cases observed, equally on the right as on the left side, the vessel was curved with an antero-superior concavity, when it could perchance touch the superior border of the trigeminal nerve. The latter occurrence could be established in 18% of cases on the right side and 14,7% of cases on the left.

Never could more than one curve of the artery be observed;

5 — A tendency of the superior cerebellar artery to divide precociously into two primary branches — a *primary inferior* and a *primary superior branch* — manifested itself. In their circumpeduncular course, these branches in turn could give rise to *secondary branches* or not. According to their relative mutual situations, a secondary inferior and a secondary superior branch, could be distinguished. The primary superior branch, and only that branch, could still give to a *secondary intermediale branch*.

The site of branching of the primary vessels is variable.

According to the mode of branching of the primary branches, five types of ramifications could be distinguished.

In Type I:

both the primary superior and the primary inferior branches do not give any major branches;

In Type II:

Only the primary superior branch divides into two secondary ones — one superior and one inferior — whilst the primary inferior branch remains unaltered;

In Type III:

only the inferior primary branch bifurcates;

In Type IV:

both primary branches bifurcate, each giving two secondary branches: one superior and one inferior;

In Type V:

the primary superior branch gives of tree secondary branches — inferior, middle and superior — whilst the primary inferior one does not divide.

Of these five types, Type II is the most frequent; Type I the rarest, even exceptional;

6 — With regard to the vascular territory, the superior cerebellary artery is truly the *artery of the superior face of the cerebellum* (RUDAUX).

Considering the vascularization pattern of the surface of the superior aspect of the cerebellum by terminal branches of the primary inferior and primary superior branches (or their secondary ramifications), four types could be established:

In Type I:

the terminal branches of the primary inferior branch irrigate the lateral third of the hemisphere, whilst the medial two thirds and the half corresponding to the superior vermis are vascularized by the terminals of the primary superior branch;

In Type II:

the terminals of the primary inferior branch supply the lateral half of the hemisphere, whereas the medial half and the part corresponding to the superior vermis are vascularized by terminals of the primary superior trunk;

In Type III:

the lateral two thirds of the hemisphere are irrigated by the terminals of the primary inferior branch; the terminals of the primary superior branch extend to the medial third of the hemisphere of the corresponding side and to the half of the superior vermis;

In Type IV:

the whole lateral face of the hemisphere is vascularized by terminal ramifications of the primary inferior branch, in which case the primary superior branch is restricted exclusively to the corresponding half of the superior vermis.

With LAZORTHES and *al.* we name the artery going to the superior vermis the superior artery of the vermis.

The primary inferior branch never vascularizes the superior vermis.

Of the four established types of vascularization, Type I is the most frequent, whilst Type II is the rarest;

7 — The right and left superior cerebellar arteries anastomose reciprocally at the level of the superior vermis, as well as with the terminal branches of the other cerebellar arteries. We have never observed a direct anastomosis between the superior and inferior cerebellar artery as described by LAZORTHES *et al.* We propose calling this anastomosis the directly anastomosing artery of LAZORTHES.

8 — Contrary to the superior cerebellar artery, the middle cerebellar artery may be absent;

9 — Normally, the middle cerebellar artery springs from the basilar artery, as a rule from its middle third, less frequently from its inferior third, very may arise from the basilar in common with the inferior cerebellar artery.

We have never seen the middle cerebellar artery emerging directly from the vertebral artery;

10 — In view of the great variability of the course of the middle cerebellar artery, its trajectory up to its vascular territory is not easy to describe.

Nevertheless, in relation to the abducens nerve and the acoustico-facial group, we have been able to distinguish three parts of its course:

— A first part, in which the artery runs from its origin from the basilar artery to encounter the abducens nerve;

— A second part, in which the artery in its lateral course runs from the abducens nerve to the acoustico-facial group;

— Finally, a third part in which the vessel attains its vascular territory.

Concerning the first part of its course, one may visualize three types in respect of the degree of obliquity between the middle cerebellar artery and the basilar artery:

In Type I:

the artery extends obliquely downwards and outwards, forming an acute angle open posteriorly;

In Type II:

the middle cerebellar artery applies itself to a variable extent, depending on its site of origin, to the lateral wall of the basilar, and then runs obliquely downward and backward between this artery and the abducens nerve;

In Type III:

the stem of the middle cerebellar artery directs itself from its inception transversely outward, i.e. at right angles to the basilar artery.

Depending on whether the middle cerebellar artery arises nearer to, or further away from the inferior pontine sulcus, one may thus have a high position (10,1%), a low position (5,8%) or an intermediary position (16,3%).

Of the three types, Type I is the most common; Type II, the rarest;

11 — Of the neighbouring anatomical structures with which the middle cerebellar artery establishes topographical relationship, the most important are the abducens, facial, vestibulo-cochlear (auditive) and even the trigeminal nerves.

Relative to the abducens nerve, right as well as left, the vessel crosses inferiorly, i.e. behind, in 36,9% of cases. Exceptionally, it may traverse the radicular filaments of the nerve (only one case and that on the left side).

In relating the position of the middle cerebellar artery to the abducens nerve in terms of the level or origin of the vessel from the basilar, one may state that when the middle cerebellar artery emerges from the inferior third it always passes in front of (ventral to) the nerve; arising from the middle third it may either be in front (ventral) or behind (dorsal); emerging from the superior third of the basilar artery it always crosses the nerve superiorly.

The relationships of the middle cerebellar artery to the acoustico-facial group are variable. The vessel passes in a generally equal percentage of cases either behind these nerves, or between the two roots, i.e. inferiorly to the facial and superiorly to the auditory nerve. The number of cases in which the middle cerebellar artery crosses inferiorly to the acoustico-facial group of nerves is less.

The relationships of the middle cerebellar artery to the trigeminal nerve are those of proximity only. Admittedly, if the origin of the artery lies at a high level, it may be seen to make contact with the nerve, touching its inferior border (6 cases on the right and 10 on the left);

12 — The mode of ramification of the middle cerebellar artery does not follow a well-defined pattern;

13 — As a rule, the internal auditory artery is a collateral of the middle cerebellar artery (94,7% on the right and 98% of cases on the left), hence the designation

of «cerebello-labyrinthic system» proposed by GUERRIER and VILLACEQUE is an apt one and should be adopted;

14 — Regarding the extent of the territory supplied by middle cerebellar artery, we also distinguish four types as do LAZORTHES et *al.*:

In Type I:

the artery only vascularizes the *flocculus*;

In Type II:

besides the *flocculus*, the artery supplies the whole of a triangular area of which the laterally situated apex corresponds to the lips of the great horizontal (transverse) fissure of Vicq d'Azir and which extends outwards from the *flocculus* up to the lateral angle of the cerebellum;

In Type III:

the artery supplies the anterior half of the inferior face of the corresponding hemisphere, and in addition the above mentioned area. In this way it compensates for a «deficient» inferior cerebellar artery;

In Type IV:

the middle cerebellar artery supplies the whole inferior surface of the hemisphere, thus supplanting an «atrophic» inferior cerebellar artery (see below).

Types III and II occur most frequently.

The vascular territory of the middle cerebellar artery varies between inconstant limits, and particularly with a larged and smaller area supplied by the inferior cerebellar artery;

15 — Within the confines of its vascular territory, the middle cerebellar artery anastomoses with the ramifications of the superior and inferior cerebellar arteries.

The constant occurrence of ana anastomosis between the stem of the middle cerebellar artery and the inferior cerebellar artery, as mentioned by ATKINSON, could not be verified.

16 — As in the case of the middle cerebellar artery, the inferior cerebellar artery may be absent;

17 — As a rule, the inferior cerebellar artery is a collateral of the vertebral artery. Admittedly, in about a quarter of the author's cases, the artery originated from the basilar, arising either separately (5%) or by means of a common trunk (11,7%) with the middle cerebellar artery.

The inferior cerebellar artery does not always arise at the same level from the vertebral artery.

In relation to the inferior pole of the bulbar olive it arises generally (44,6%) at this level, or below it (32,6%) rather than above it (22,9%);

18 — Before reaching its vascular territory, the inferior cerebellar artery pursues an erratic course, tracing a flexuous pathway around the medulla oblongata.

In its course the inferior cerebellar artery comes into contact with some of the cranial nerves, especially the spinal, the hypoglossal, the vagus and the glossopharyngeal nerves. In about half of the author's cases, in which the artery arose from the vertebral, it was seen to pass between the superior rootlets of the spinal nerve and then to locate itself behind the vagus on its way to the tonsil. In the rest of cases the inferior cerebellar artery took up a variable position in relation to the above-mentioned nerves.

When the inferior cerebellar artery arose from the basilar artery, its relationships to the neighbouring cranial nerves were reasonably constant. As a rule, the vessel passes in front of the intermediofacial nerve (of Wrisberg) and the vestibulo-cochlear (auditive) nerve, to pass subsequently between the latter and the root of the glossopharyngeal. Exceptionally it could turn around the inferior border of the vagus nerve and from thence proceed to the cerebellar tonsil;

19 — As does FAZZARI, the author groups the collaterals of the inferior cerebellar artery into two groups, naming the branch destined for the inferior vermis the *Artery of the vermis*, and the branches which vas-

cularize the inferior face of the hemisphere as *lobular arteries*;

20— With reference to the area supplied by the terminals of the inferior cerebellar artery, five types could be established:

In Type I:

the artery irrigates the whole of the inferior face of the hemisphere of the corresponding side and half of the inferior vermis;

In Type II:

the artery, besides supplying half of the inferior vermis, also vascularizes the posterior two thirds of the inferior face of the corresponding hemisphere;

In Type III:

besides half of the inferior vermis, the terminals of the inferior cerebellar artery supply only the posterior half of the inferior face of the corresponding hemisphere;

In Type IV:

the artery supplies only half of the inferior vermis, although admittedly a collateral could be given of to nourish a small postero-medial area of the inferior face of the hemisphere of the corresponding side and another to a similar area of the opposing hemisphere;

In Type V:

the inferior cerebellar artery supplies the whole of the inferior vermis. In this eventuality the inferior cerebellar artery is absent on side, thus leaving the entire blood supply of the inferior face of the corresponding hemisphere to the middle cerebellar artery.

Type IV of the inferior cerebellar artery, solely represented by the branch to the vermis, will be spoken of as «*atrophic*», whilst Type II and particularly Type III, will be regarded as being «*deficient*».

It is the author's view that the inferior cerebellar artery is truly characterized by its vermian branch.

Of the five types, Type I occurs most frequently and Type V most rarely. Percentagewise, Types II, III and IV appear to be equally represented;

21 — The inferior cerebellar artery anastomoses with other cerebellar arteries within the limits of its vascular territory. At the surface of the inferior vermis the right and left inferior cerebellar arteries form anastomoses.

22 — In the 150 cerebellums examined, there was no sign of supplementary cerebellar arteries.

23 — Beyond the surface of the cerebellum the three pairs of cerebellar arteries anastomose amply, forming a rich arterial network in the pia mater.

24 — Regarding the cortical arteries predominantly supplied by each one of the cerebellar arteries, one may state that the superior cerebellar artery is destined to nourish the superior face of the cerebellum, the middle cerebellar artery the *flocculus* and the inferior cerebellar artery the inferior face of the cerebellum.

BIBLIOGRAFIA

- [1] MARINI-ABREU, M.M.-A. — Contribuição para o Estudo da Vascularização Arterial do Cerebelo. Tese, Lourenço Marques, 1969.
- [2] ESCOUROULE, R. — Techniques d'autopsie du système nerveux central et périphérique. Rev. Praticien, tomo XVI (7 bis): 749-761, 1966.
- [3] LONGO — Citado por RUDAUX e FAZZARI.
- [4] THEILE — Encyclopédie Anatomique. Tomo III. Paris, 1843.
- [5] BARBIERI — Monografia dell'Arterie Vertebrali. Milano, 1867.
- [6] DANDY — Citado por LAZORTHES, ALEGRE DE LA SOUGEOLS e ESPAGNO.
- [7] LAZORTHES, G., ALEGRE DE LA SOUGEOLS, CH. e ESPAGNO, J. — Note sur les vaisseaux de l'angle pontocérébelleux. Variations et rapports avec la racine du trijumeau. Compt. Rend. Assoc. des Anat., 36^{eme} Réunion (Lyon, 11-13 Avril 1949), 1949.
- [8] RUDAUX, P. — Le syndrome de l'Artère Cérébelleuse Supérieure. Tese, Paris, 1934.
- [9] LAZORTHES, G. — Le Système Nerveux Central. Description. Systematisation. Exploration. Masson et C^{ie}., Éditeurs, Paris, 1967, 66 p.

- [10] LAZORTHES, G., POULHES, J. e ESPAGNO, J. — Les artères du cervelet. *Compt. Rend. Assoc. des Anat.*, 37^{ème} Réunion (Louvain, 3-5 Avril 1950) (62): 278-288, 1950.
- [11] D'ASTROS, L. — Étude pathogénique des ramollissements du cervelet. *Marseille-Médical*, 30^{ème} année: 244-259 e 265-283, 1893.
- [12] OBERSTEINER, H. — Anatomie des Centres Nerveux (Tradução do alemão, 2.^a Edição, por. J.-X. COROENNE). Georges Carré, Éditeurs, Paris, 1893.
- [13] GORGONE — Corso Completo di Anatomia Descritiva. Vol. IV. Palermo, 1841.
- [14] DURET, H. — Recherches anatomiques sur la circulation de l'encéphale. *Arch. Phys. Norm. et Pathol.* Tomo I, série 2.^a: 60-91, 316-353, 664-693 e 919-957, 1874.
- [15] FAZZARI, I. — Le arterie del cervelletto. Studio anatomo-comparativo ed embriologico. *Mem. R. Acad. naz. Lincei, Cl. Sci. fis. mat. e nat.*, 4, série VI (Fasc. VII): 334-416, 1931.
- [16] MORI — Sulla disposizione delle arterie della base dell'encefalo nei normali e negli alienato. *Manit. Zool. Ital.*, 4, 1893.
- [17] SANTOS FERREIRA, A. DOS, MARÇAL, C. e LEVY, A. — Contribution a l'étude de l'artère vertébrale (Note préliminaire). *Ext. Bull. de l'Assoc. des Anat.*, 49^{ème} Réunion (Madrid, 6-10 September 1964): 1557-1564, 1964.
- [18] GUERRIER, Y. e VILLACEQUE, G. — Origine et comportement des artères cérébelleuse moyenne et auditive interne. *Compt. Rend. Assoc. des Anat.*, 36^{ème} Réunion (Lyon, 11-13 Avril 1949): 377-382, 1949.
- [19] ATKINSON, W. S. — Anterior inferior cerebellar artery; its variations, pontine distribution, and significance in surgery of cerebello-pontine angle tumours. *Jour. Neurol-Surg. Psych.*, 12: 137-151, 1949.
- [20] TESTUT, L. e LATARJET, A. — *Traité d'Anatomie Humain*. 9.^a Edição. Tomo II. G. Doin et Ci.^e, Éditeurs, Paris, 1948.
- [21] TERNON, Y. — *Nouvelles Questions d'Anatomie*. G. Doin et Ci.^e, Paris, 1957, 84 p.
- [22] STERZI, G. — *Anatomia del Sistema Nervoso Centrale dell'Uomo*. Vol. 2. Draghi, Padova, 1915.
- [23] WINSLOW, M. — *Exposition Anatomique de la Structure du Corps Humain*. Tomo II. Chez Vincent, Imprimeur-Libraire, Paris, 1767, 374 p.
- [24] SABATIER, M. — *Traité Complet d'Anatomie ou Description de Toutes les Parties du Corps Humain*. Tomo III. A Paris, 1775, 235 p.
- [25] PORTAL, H. — *Cours d'Anatomie Médicale*. Tomos III e IV. Baudouin, Paris, 1803, 216 p. e 60 p.
- [26] BOYER, A. — *Traité Complet d'Anatomie ou Description de Toutes les Parties du Corps Humain*. 2.^a Edição. Tomo III. Chez Migneret Imprimeur, A. Paris, 1805, 68 p.
- [27] HIRSCHFELD, L. — *Traité et Iconographie du Système Nerveux et des Organes des Sens de l'Homme*. 2.^a Edição. Victor Masson et Fils, Paris, 1866, 32 p.

- [28] BICHAT, X. — *Traité d'Anatomie Descriptive*. Tomo IV. Brosson Libraire, Gabon et Ci.^e, Libraires, Paris, 1803.
- [29] CLOQUET, J. H. — *Traité d'Anatomie Descriptive*. Chez Crochard, Libraire, Éd. des Annales de Chimie, Paris, 1816, 417 p.
- [30] BROC, P. P. — *Traité Complet d'Anatomie Descriptive et Raisonnée*. Tomo III. Librairie des Sciences Médicales, Paris, 1833, 666 p.
- [31] CRUVEILHIER, J. — *Traité d'Anatomie Descriptive*. 3.^a Edição. Tomo II e IV. Labé, Éd., Paris, 1852, 669 p.
- [32] SAPPEY, PH. C. — *Traité d'Anatomie Descriptive*. 3.^a Edição. Tomo II e III. Lecrosnier et Babé Libraires Éditeurs, Paris, 1872 e 1889, 614 p.e 125 p.
- [33] FORT, J.-A. — *Anatomie Descriptive et Dissection*. 6.^a edição. Tomos I e II. Vigot Frères, Éditeurs, Paris, 1902, 548 p.
- [34] POIRIER, P. e CHARPY, A. — *Traité d'Anatomie Humaine*. 2.^a e 3.^a éditions. Tomo III. Masson et Ci.^e, Éditeurs, Paris, 1901 e 1921, 699 p.
- [35] JAKOB, A. — *Das Kleinhirn*. In «*Handbuch der Mikroskopischen Anatomie des Menchen*» (Moellendorff). Springer, 1928.
- [36] PFEIFFER, R. A. — *Grundlegende Untersuchungen für Angioarchitektur und tonik des Menschlichen Gehirns*. Springer, Berlin, 1930.
- [37] BRASH, J. C. e JAMIESON, E. B. — *Cunningham's Text-Book of Anatomy*. 2.^a edição. Geoffrey Cumberlege, Oxford Univ. Press., London-New York, Toronto, 1943, 1229 p.
- [38] MALDONADO, G. L. S. — *Anatomia des Sistema Nervioso Central*. Editorial Jims, Barcelona, 1959, 324 p.
- [39] LAMBERTINI, G. — *Anatomia dell'Uomo*. Vol. III e V. Libreria Scientifica, Editrice, Napoli, 1958 e 1963. 11 p. e 228 p.
- [40] PATURET, G. — *Traité d'Anatomie Humain*. Tomo III e IV. Masson et Ci.^e, Éditeurs, Paris, 1958 e 1964, 396 p. e 233 p.
- [41] ROUVIERE, H. — *Anatomie Humaine Descriptive et Topographique*. 10.^a edição. Tomo III. Masson et Ci.^e, Éditeurs, Paris, 1967, 686 p.
- [42] TESTUT, L. — *Traité d'Anatomie Humaine*. Tomo II (Fasc. 2). Octave Doin, Éditeurs, Paris, 1891.
- [43] CHIARUGI, G. — *Istituzioni di Anatomia dell'Uomo*. Soc. Ed. Lib., Milano, 1912 e 1930.
- [44] SEPP, E. — *Die Dynamik der Blutzirkulation in Gehirn*. Springer, Berlin, 1928.
- [45] MARINI-ABREU, M.M.-A., LAZORTHES, G. e ZAETH, O. — *Étude sur la vascularization artérielle du cervelet* — *Rev. Est. Ger. Univ. Moçamb.*, 4, série III: 167-174, 1967.
- [46] BOURRET, P. e LOUIS, R. — *Anatomie du Système Nerveux Central*. L'Expansion Scientifique Française, Paris, 1963, 48 p.

Trabalho realizado no Laboratório de Anatomia Humana Normal da Faculdade de Medicina da Universidade de Lourenço Marques — Moçambique.

FOLIA ANATOMICA UNIVERSITATIS CONIMBRIGENSIS

VOL. XL

N.º 5

CAVIDADE DO SEPTO LÚCIDO

UM CASO DE MORFOLOGIA ATÍPICA *

por

ANTÓNIO MONTEIRO DE LACERDA **

Assistente da Faculdade de Medicina de Coimbra

No decurso de observações necrópsicas de cérebros humanos quando da realização dum trabalho sobre a incidência da cavidade do septo lúcido, encontrámos um caso que pela sua morfologia não usual nos despertou atenção especial, e é objecto da presente comunicação.

Trata-se do caso A 95/64, dum indivíduo do sexo masculino de 36 anos de idade.

As secções vértico-frontais do cérebro prèviamente fixado em formol a 10% mostraram a existência duma cavidade do septo com as seguintes dimensões máximas: largura — 7,3 mm; altura — 8,5 mm e comprimento — 15,6 mm. Localizava-se entre o Joelho do corpo caloso que a limitava anteriormente até um plano pas-

* Este caso fazia parte duma comunicação apresentada ao XXIX Congresso Luso-Espanhol para o Progresso das Ciências (Lisboa, 31 de Março-4 de Abril, 1970).

** Bolseiro do Instituto de Alta Cultura.

sando 3 mm atrás do bordo posterior da comissura cinzenta. A sua largura máxima era anterior (Fig. 1) ao nível do corte que passava pela extremidade posterior do quiasma óptico. Diminuía ligeiramente em seguida, atingindo o valor de 7 mm na sua extremidade posterior.

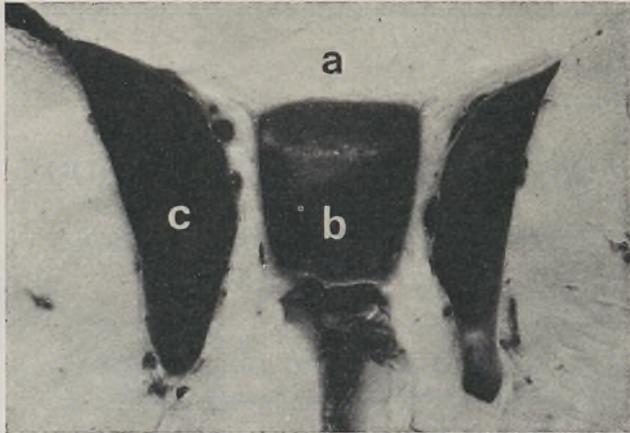


FIG. 1 — Caso A 95/64

- a — Corpo caloso
- b — Cavidade do septo
- c — Ventriculos laterais
(prolongamentos frontais)

Embora se tratasse duma cavidade do septo de razoáveis dimensões o que nos atraía a atenção foi a presença na porção anterior de dois pequenos divertículos fechados e divergentes (Fig. 2), com a forma de pirâmide triangular e vértice anterior, com uma profundidade de 3 mm e dirigidos obliquamente de dentro para fora, de trás para diante e de cima para baixo. Não comunicando com os ventriculos laterais estavam ligados por uma estreita fenda ao nível do bico ou «rostrum» do corpo caloso. Os cortes histológicos corados pela hematoxilina-eosina mostraram uma limitante da cavidade (Fig. 3)

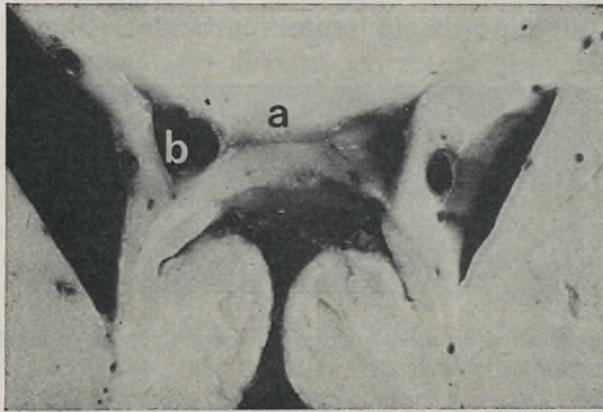


FIG. 2 — Caso A 95/64

- a* — Rostrum do corpo caloso
b — Divertículos da cavidade do septo lúcido

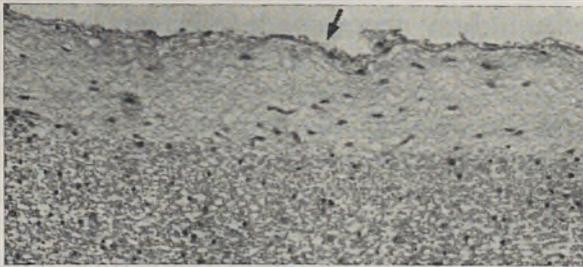


FIG. 3 — Limitante da cavidade do septo

Coloração pela hematoxilina-eosina $\times 40$.

formada por fibras gliais havendo nalguns locais faixas de células achatadas dispostas descontinuamente e de aspecto diferente da limitante ventricular (Fig. 4).

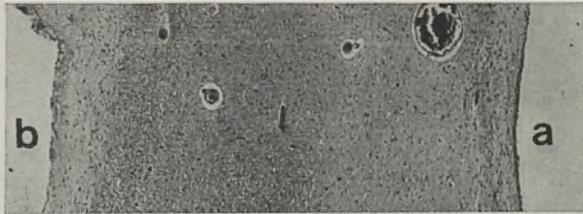


FIG. 4 — Parede lateral da cavidade do septo, com a limitante ventricular (a) e a limitante da cavidade (b)

Coloração pela hematoxilina-eosina $\times 25$.

DISCUSSÃO

A formação da cavidade do septo lúcido tem sido objecto de interpretação diversas, havendo grande divergência nas atitudes assumidas pelos diferentes autores, podendo no entanto resumir as teorias em presença até há poucos anos, em saber, se a cavidade do septo representa uma porção da cisura inter-hemisférica resultado da fusão das paredes médias das vesículas hemisféricas ou se resultou dum processo de clivagem intersticial ao nível da lâmina terminalis durante o 3.º mês de vida intra-uterina por um processo de distensão mecânica consequência do crescimento rápido do corpo caloso e do desenvolvimento das vesículas cerebrais.

Problema intimamente ligado com a formação embriológica do corpo caloso, foi objecto dum trabalho recente de Rakic e Yakovlev (1968) que realizaram um estudo embriológico em embriões humanos, fazendo ainda um estudo comparado em cérebros de ratinho, gato, golfinho, macaco Rhesus, chimpanzé e gorila. Segundo estes

autores a comissura branca anterior, a área septal e o paleocortex desenvolvem-se na parte ventral da lâmina reuniens de His. O hipocampo (archicortex) e o corpo caloso desenvolvem-se na parte dorsal da lâmina reuniens entre os hemisférios. Os limites internos dos hemisférios estão perfeitamente demarcados, bilateralmente, do primórdio do hipocampo mediano, nos sulcos hemisféricos. Estes convergem rostralmente e a lâmina reuniens (primórdio do hipocampo) invagina-se, formando-se entre as suas paredes um sulco mediano que gradualmente se estende sobre a área pré-comissural. Os bordos deste sulco fundem-se numa massa comissural, não entrando na formação desta as paredes médias dos hemisférios.

As fibras do corpo caloso crescem para dentro da massa comissural e passam por cima, fazendo o tecto da cavidade (originada por um processo de clivagem secundária com fenómenos de necrobiose), formada entre os bordos do sulco mediano, por baixo e anteriormente à massa comissural. A cavidade (cavidade do septo) aberta a princípio na cisura inter-hemisférica entre os polos frontais acaba por se fechar à custa do «rostrum» do corpo caloso e dorsalmente em relação à área septal e comissura branca anterior.

A cavidade do septo aparece-nos portanto como uma bolsa infra-calosa formada entre as paredes justapostas do primórdio do hipocampo no sulco mediano do telencéfalo médio, intimamente relacionada com o processo de crescimento do corpo caloso. As duas lâminas do septo lúcido derivam da parte invaginada da lâmina reuniens de His representando as paredes justapostas da parte infra-calosa do primórdio do hipocampo abaixo da área comissural.

A Anatomia comparada ainda segundo os mesmos autores mostra que a cavidade do septo permanece aberta nos roedores adultos, carnívoros e macaco Rhesus onde o Joelho do corpo caloso representa só um esboço daquele que se observa no homem, e, o «rostrum» está muito

reduzido ou mesmo ausente. O mesmo acontece nos embriões de todos os mamíferos incluído o homem. Pelo contrário encontra-se fechada pelo «rostrum» do corpo caloso nalguns cetáceos e nos primatas adultos nomeadamente o homem.

O interesse da comunicação deste caso reside no facto de encontrarmos uma possível explicação da anomalia morfológica na hipótese referida quanto à formação da cavidade do septo, pelos citados autores.

Com efeito, trata-se do cérebro dum adulto de 36 anos de idade em que a presença dos divertículos atrás referidos podem traduzir uma malformação da cavidade em virtude dum defeito congénito. Uma cavidade inicialmente aberta, comunicando com a cisura inter-hemisférica teria no decurso da sua formação em virtude duma deficiente conexão dos hemisférios, à custa, especialmente, de algumas fibras do «rostrum» do corpo caloso, uma imperfeita obliteração. Esta seria traduzida no adulto pela presença de divertículos unidos entre eles por uma estreita fenda, representando a inicial comunicação que existe sempre na escala filogenética onde o «rostrum» está muito reduzido ou ausente.

A origem da formação da cavidade do septo pela análise da morfologia do caso descrito não fica completamente esclarecida mas pensamos contudo, que há uma coincidência significativa no local da imperfeita obliteração e na região apontada por Rakic e Yakovlev como sendo a zona de comunicação com a cisura inter-hemisférica, que no decurso do desenvolvimento ontogénico é obliterada pelas fibras do «rostrum» do corpo caloso.

Admitimos assim que este caso se enquadra nas conclusões de Rakic e Yakovlev após estudo embriológico sobre o desenvolvimento do corpo caloso e da cavidade do septo no homem, embora se trate de um caso único entre as numerosas observações de cavidade do septo que já realizámos.

RESUMO

O A. descreve um caso de cavidade do septo lúcido de morfologia atípica num cérebro de indivíduo masculino, de 36 anos de idade.

A cavidade do septo apresentava dois pequenos divertículos fechados na vizinhança do «rostrum» do corpo caloso.

Histològicamente a parede da cavidade era formada por fibras gliais e nalguns locais faixas de células achatadas dispostas descontínuamente.

O A. pensa encontrar explicação para a anomalia na hipótese formulada recentemente por Rakic e Yakovlev após estudo embriológico sobre o desenvolvimento do corpo caloso e da cavidade do septo no homem.

RÉSUMÉ

L'auteur présente un cas de cavité du septum lucidum de morphologie atypique, dans un cerveau, sexe masculin, âgée de 36 ans.

La cavité du septum montrait deux petits diverticules fermés, tout près le bec du corps calleux.

Hystologiquement les parois de la cavité étaient revêtues par des fibres gliales et par des cellules aplaties disposées irrégulièrement.

L'auteur pense trouver une explication de cette anomalie dans l'hypothèse formulée par Rakic e Yakovlev dans un étude embriologique sur le développement du corps calleux et de la cavité du septum à l'homme.

Il y a une particulière coincidence dans l'emplacement de l'anomalie et la place référée par ces auteurs où la cavité du septum est liée à la cisure inter-hemisphérique au cours du développement embryonnaire.

Ça c'est suggestif d'une imparfaite comissuration des fibres du corps calleux dans la masse comissurale du primorde de l'hippocampe.

SUMMARY

The A. describes a case of cavum septi lucidi of abnormal morphology, of a 36 years old male.

The cavum showed two small closed pockets, near of the corpus callosum «rostrum».

Histologically the cavum linig was formed by glial fibers in some points and flattened cells bundles in a discontinuous fashion.

The A. explains the finding in the light of the hypothesis recently suggested by Rakic and Yakovlev after their embryological study on the development of the corpus callosum and cavum septi in Man.

There is a coincidence of the localization of the defect with the region pointed out by those A.A. in which the pocket (cavum septi) is open at first into the interhemispheric fissure.

This suggests a failure of callosal fibers to cross in the massa comissuralis of the primordium hippocampi.

Trabalho realizado no Laboratório de Anatomia Normal da F.M.C. — Director — Prof. Doutor Herménio Cardoso Inácio. Instituto de Anatomia Patológica da F.M.C. — Director — Prof. Doutor Renato Trincão. Secção de Neuropatologia — Director — Prof. Doutor Nunes Vicente.

BIBLIOGRAFJA

- CRAIG, W. M., MILLER, R. H., and HOLMAN, C. B. — Cysts of the septum pellucidum: interesting case reports. *Proc. Staff. Meet. Mayo Clin.*, 28, 330-335, 1953.
- CROSBY, E. C., HUMPHREY, T., LAUER, E. W. — *Correlative Anatomy of the Nervous System*. Macmillan Comp. New York, 419, 1962.
- FELD, M. — Les dysgénésies des commissures interhémisphériques, dysraphies ténocéphaliques.
- Malformations congénitales du cerveau, par Heuyer, Feld, Grumer, 303-327 Masson & C^{ie} Edit., Paris, 1959.
- GRAY — *Gray's Anatomy — descriptive and applied*. Davies, D. V. and Davies, F., 1072, 1964.
- GROSS, H. et HOFF, H. — Sur les malformations ventriculaires dépendantes des dysgénésies commissurales.
- Malformations congénitales du cerveau, par Heuyer, Feld, Bruner, 329-351. Masson & C^{ie} Edit, Paris, 1959.
- HAMILTON, W. O., BOYD, J. D., MOSSAN, H. W. — *Human Embriology* Heffer & Sons, Cambridge, 493, 1962.
- HUGHES, R. A., KERNOHAN, J. W., CRAIG, W. M. — Caves and Cysts of the Septum Pellucidum. *Archs. Neurol. Psychiat.*, Chicago, 74, 259-266. 1955.
- IZQUIERDO, J. — Le septum lucidum ou cloison transparente *Folia Anat. Univers. Conimb.*, 30, 4, 1955.
- LACERDA, A. M. — Morfologia do Septo Lúcido — Actas do XXIX Congresso Luso-Espanhol para o Progresso das Ciências (Lisboa, 31 de Março-4 de Abril, 1970).
- LAZORTES, G. — *Le Système Nerveux Central*. Masson & C^{ie}. Paris, 1967.
- LISS, L., MERVIS, L. — The ependymal lining of the cavum septi pellucidi: a histological and histochemical study. *Journ. Neuropath. exp. Neurol.*, 23, 355-367, 1964.
- LOESER, J. D. and ALVORD, E. C. Jnr. — Agenesis of the corpus callosum. *Brain*, 91, 553-570, 1968.
- METTLER, A. F. — *Neuroanatomy*. Mosby C., St. Louis, 125, 1942.
- RAKIC, P. and YAKOVLEV, P. I. — Development of the Corpus Callosum and Cavum Septi in Man. *J. comp. Neurol.*, 132, 45-72, 1968.
- SCHWIDDE, J. T. — Incidence of Cavum Septi Pellucidi and Cavum Vergae in 1032 Human Brains. *Archs. Neurol. Psychiat.*, Chicago, 67, 625-632, 1952.

- SHAW, C. and ELLSWORTH, C. A. Jr. — Cava Septi Pellucidi et Vergae. Their normal and pathological states. *Brain*, 92, 213-224, 1969.
- TESTUT, L. et LATARGET, A. — *Traité d'Anatomie Humaine*. G. Doin & C., Paris, 1027, 1948.
- WOLF, A. and BAMFORD, T. E. — Cavum septi pellucidi and cavum vergae. *Bull. Neurol. Inst. N. Y.*, 4, 294-309, 1935.
- VAN WAGENEN, W. P., and AIRD, R. B. — Dilatations of the cavity of the septum pellucidum and cavum vergae. Report of cases. *Am. J. Cancer*, 20, 539-557, 1934.

FOLIA ANATOMICA VNIVERSITATIS CONIMBRIGENSIS

VOL. XL

N.º 6

LINFOGRAFIA EXPERIMENTAL NO CANIS FAMILIARIS

POR

HERMÉNIO CARDOSO, TOSCANO DE MELO

E

COLABORADORES

Realizámos experiências no Cão para observação dos vasos linfáticos por linfografia, tendo efectuado algumas ablações dos gânglios linfáticos poplíteos. Por linfografias ulteriores a essas exéreses procuramos verificar as perturbações subseqüentes e os vasos linfáticos de neoformação.

MATERIAL E TÉCNICA

Utilizámos cães adultos masculinos de raça vulgar.

Os animais de experiência foram submetidos a anestesia geral com Tiopental ou Pentotal.

Para a visualização do sistema linfático seguimos a Técnica de Kinmouth com algumas modificações.

Os gânglios linfáticos poplíteos obtidos por exérese foram examinados sob o ponto de vista histo-patológico, tendo efectuado linfografias subseqüentes, nos cães operados.

A técnica de Kinmouth (1954) permitiu a intubação directa dos vasos linfáticos, precedida do método de coloração Hudach e Mc Master.

Aplicámos uma injeção subcutânea na pata posterior escolhida, do animal de experiência, no 1.º, ou 2.º espaço interósseo, de Prontosil Blue Violet (0,5 a 1 c.c.); por absorção para os linfáticos, tornam-se visíveis os vasos eferentes da região eleita e por dissecação escolhemos o vaso linfático para a intubação. A dissecação e isolamento do vaso linfático é delicada, minuciosa e, afasta-se a bainha fibro-conjuntiva do vaso linfático, para que, a agulha, no momento do cateterismo não deslize na espessura dessa bainha, injectando o produto de contraste e originando falsos trajectos.

Para o cateterismo do vaso linfático escolhido, destaca-se, colocando-se sobre uma pinça que o separa dos tecidos vizinhos, exerce-se por este meio ligeira tracção sobre o vaso, que mais facilmente se consegue puncionar.

Para punção utilizámos agulha n.º 30 (BDLL-3) adaptada a uma seringa contendo alguns c.c. de soro fisiológico, por intermédio de um tubo de polietileno (PE-10) o que nos permite verificar, se está feita correctamente a intubação.

Comprovando que a intubação está correcta, prendemos a agulha e o vaso que a contém com uma pinça (Bull-dog). Após o que substituímos a seringa, contendo o soro fisiológico, por outra com o produto de contraste, lipiodol ultra-fluido, montada sobre um suporte metálico, que tem na extremidade um parafuso, cujo deslocamento empurra o êmbolo da seringa, de acordo com a intensidade pretendida, tendo sempre o cuidado de evitar qualquer deslocamento da agulha.

Deste modo torna-se possível injectar a quantidade de produto de contraste, que se deseja e de forma suave e progressiva. A introdução brusca do produto opaco pode romper o vaso linfático e, para facilitar o reconhe-

cimento do momento em que se deve fazer o impulso, que accionará o êmbolo, introduzimos na seringa, juntamente com o produto, uma bolha de ar, a qual ao ser comprimida, diminui de diâmetro e, à medida que o produto vai entrando no linfático e a pressão diminuindo, se expande e aumenta de volume. É esta a altura de novo impulso.

Por impulsos sucessivos vamos introduzindo a quantidade total de produto de contraste, que varia conforme o que pretendemos visualizar na linfografia.

RESULTADOS OBSERVADOS

Nas experiências utilizámos cães de raça vulgar, adultos, masculinos de peso aproximado de 10 kg em média.

Efectuámos a linfografia do membro posterior esquerdo a partir do 1.º espaço interósseo da pata respectiva, segundo a técnica de Kinmouth precedida do método de coloração de Hudack e Mc Master.

Na Fig. 1 vemos uma das linfografias que realizámos, mostrando os vasos linfáticos (3-4 aproximadamente) aferentes dos gânglios poplíteos (cerca de 2). Os dois gânglios poplíteos deste exemplar estão amplamente anastomosados e deles partem os vasos linfáticos eferentes, que seguem ao longo da coxa.

Os gânglios linfáticos poplíteos foram extirpados, mas antes da exérese praticámos a laqueação dos vasos aferentes e dos eferentes com fio de seda n.º 0.

Ao fim de um mês da adenectomia realizámos a linfografia representada nas Figuras 2 e 3 que revelam maior número de vasos linfáticos que afluem à região poplíteia, aonde terminam numa cavidade lacunar que ocupa a situação dos gânglios, que sofreram exérese. A linfografia revela os vasos linfáticos que drenam essa zona lacunar poplíteia, seguindo ao longo da coxa como se notava já, antes da adenectomia.

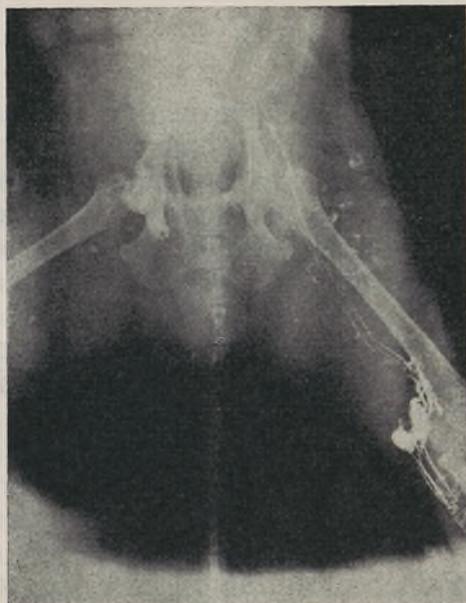


FIG. 1 — Linfografia antes da adenectomia



FIG. 2 — Linfografia, 30 dias, após adenectomia

A Fig. 4, representa a radiografia do mesmo exemplar das Figuras 2 e 3, mas realizada cerca de 6 meses após a adenectomia e sem aplicação de produto de contraste segundo a técnica da linfografia. No entanto, apresenta-se ainda a visualização de vasos linfáticos no

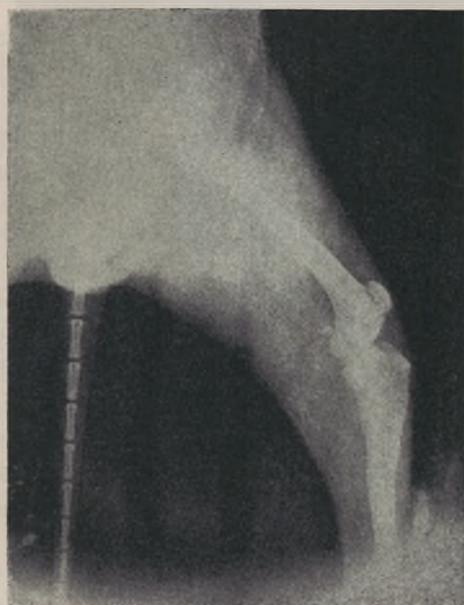
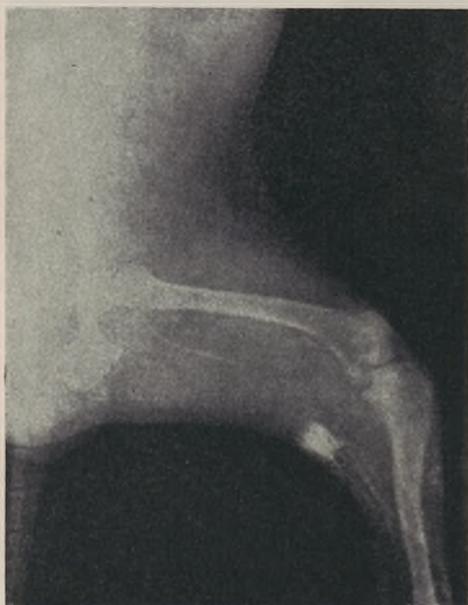


FIG. 3 — Linfografia, 30 dias, após adenectomia

FIG. 4 — Radiografia 6 meses depois de adenectomia

terço superior da perna e a região dos gânglios linfáticos poplíteos, está ocupada por canaliculos largos e anastomosados. Nos vasos linfáticos da coxa desapareceu o produto de contraste.

Os gânglios linfáticos poplíteos ressecados foram estudados no Instituto de Anatomia Patológica (Director: Prof. Renato Trincão), referindo o seu estudo Histológico o seguinte: «Os fragmentos ganglionares estudados mostram aspectos típicos dos gânglios que sofreram

linfografia. Observam-se de facto grandes distensões quísticas dos seios com o aspecto clássico esburacado e raras vezes com reacções histiocitárias à volta, embora sem formação evidente de células gigantes».

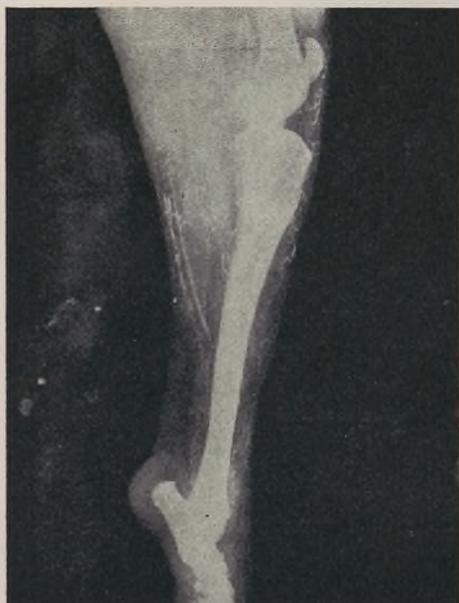


FIG. 5 — Linfografia após 10 meses de adenectomia

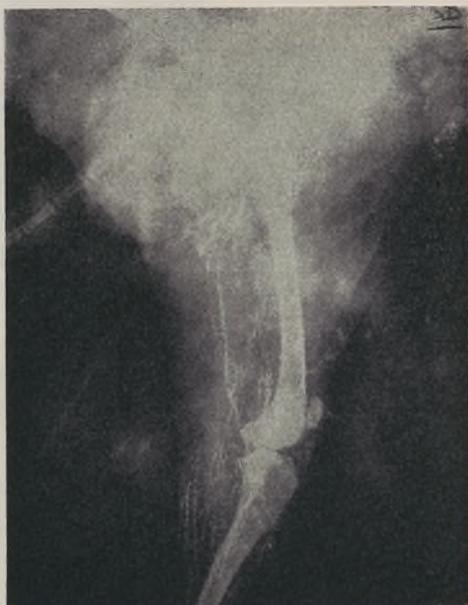


FIG. 6 — Linfografia, 10 meses depois de adenectomia

A linfografia da Fig. 5 e a linfografia da Fig. 6 foram realizadas decorridos 10 meses após a adenectomia dos gânglios poplíteos. Os vasos linfáticos da perna que passam pela região poplíteia seguem para a coxa sem modificação de calibre, embora apresentem as numerosas anastomoses que mostram no seu trajecto na perna ou na coxa e a sua configuração moniliforme. Os vasos linfáticos de neoformação, na região poplíteia são muito numerosos, com muitas anastomoses, formando rede de malhas pequenas.

CONCLUSÕES

As experiências realizadas no *Canis familiaris*, adulto, de raça vulgar permitiram observar pela exérese dos gânglios linfáticos poplíteos e pela linfografia algumas características pertinentes.

Pela intubação e cateterismo de um vaso linfático da pata do animal, segundo a técnica de Kinmouth modificada, obtiveram-se linfografia (Fig. 1) de diversos vasos linfáticos da perna, dos gânglios poplíteos e seus vasos eferentes. Praticamos a adenectomia desses gânglios, com prévia laqueação dos vasos linfáticos aferentes e dos eferentes, podendo verificar-se pelas linfografias ulteriormente tiradas, ao fim de 1 mês, ao fim de 6 meses e ao fim de 10 meses, que havia completa drenagem da linfa pelos vasos linfáticos de neoformação, que estabeleceram continuidade aos linfáticos da perna para os linfáticos da coxa. Inicialmente, na situação dos gânglios linfáticos poplíteos e após a adenectomia, forma-se uma zona intermédia, de aspecto lacunar, entre os linfáticos aferentes e os eferentes desses gânglios excisados.

Pela observação frequente da região poplíteia dos cães adenectomizados não se notou a formação de edema ou estase que modificasse o volume, do membro posterior respectivo.

Os vasos linfáticos de neoformação são muito numerosos e anastomosados, formando uma rede de malhas pequenas.

RESUMO

Os AA. realizaram experiências em Cães adultos, praticando a linfografia segundo a técnica de Kinmouth com modificações.

Praticaram a exérese dos gânglios linfáticos poplíteos depois de laqueação dos vasos linfáticos aferentes e eferentes e pelas linfografias feitas posteriormente, em períodos diversos, puderam observar a evolução das vias linfáticas aferentes e eferentes dos gânglios linfáticos poplíteos.

Foram observados os vasos linfáticos de neoformação que na região poplíteia substituem os gânglios linfáticos extraídos e que constituem rede de malhas pequenas.

RÉSUMÉ

Les AA ont réalisé des expériences sur des chiens adultes en pratiquant la lymphographie selon la technique de kinmouth avec des modifications.

Ils ont pratiqué l'exérèse des ganglions lymphatiques, après la ligature des vaisseaux lymphatiques afférents et efférents et d'après les lymphographies faites postérieurement, à des périodes différentes ils ont pu observer l'évolution des voies lymphatiques afférents et efférents des ganglions lymphatiques extraits et qui constituent un réseau de petites mailles.

SUMMARY

The authors carried out experiments on fully-grown dogs using the lymphography with the Kinmouth technique, modified.

They performed the extraction of the popliteal lymph nodes after lacquering the afferent and efferent lymphatic vessels and by the lymphographies carried out posteriorly in different periods, they were able to observe the evolution of the afferent and efferent lymphatic ways of the popliteal lymph nodes.

The lymph vessels of neof ormation were observed, which in popliteal region substitute the lymph nodes extracted and these constitute a network of small mesh.

Trabalho realizado na Secção de Anatomia Normal do Centro de Estudos Morfológicos da Fac. de Medicina de Coimbra. Subsidiado pelo Instituto de Alta Cultura. Director: Prof. Doutor H. CARDOSO

BIBLIOGRAFIA

- 1 — ABBES, M. and JULLIARD, G. — Considerations about the Lymphatic Neo-Circulation after Lymphadenectomy. *Progress Lymphology*, 19-22 — Zurich, 1966.
- 2 — CARDOSO, H., MELO, T. DE — Lymphographie in vivo. *Bulletin de l'Association des Anatomiste*. XLIX, September, 1964.
- 3 — CARDOSO, HERMÉNIO e Colaboradores — Linfografia experimental. *Folia Anat. Univ. Conimb.*, XXXVIII, 8, 1967.
- 4 — DAMASCELLI, B., MUSUMECI, R., USLENGHI, C. — Instruments for Lymphography. *Lymphology*, 2, 4, 166-170, Bern, December, 1969.
- 5 — DUMONT, A. E., MARTE I, A. — X-Ray Opacification of Hepatic Lymph Nodes Following Intravenous Injection of Tantalum Dust. *Lymphology*, 2, 3, 91-95, Bern, September, 1969.
- 6 — JOHNSON, R. A. — The Lymphatic Systems of the Heart. *Lymphology*, 2, 3, 95-108, Bern, September, 1969.
- 7 — KAINAL, F., MANNHEIMER, E., PELEGER, L., and THURNHER, B. — The Lymph Plexus of the Skin in Inhibition of the Flow in the Peripheral Lymphatic System. *Progress Lymphology*, 18-19, Zurich, 1966.
- 8 — LAUWERYNS, J. M., BOUSSANW, L. — The Ultrastructure of Pulmonary Lymphatic Capillaries of Newborn Rabbits and of Human Infants. *Lymphology*, 2, 3, 108-130, Bern, September, 1969.
- 9 — STERNS, E. E., E. R. VAUGHAN. — The Lymphatics of The Dog Colon. *Cancer*, 26, 218-231, 1970. *Lymphology*, 4, 1, 24, Bern, March, 1971.
- 10 — CASLEY-SMITH, J. P. — The structure of Normal Large Lymphatics: How this Determines their Permeabilities and their Ability to Transport Lymph. *Lymphology*, 2, 1, 15-25, Bern, March, 1969.
- 11 — TJERNBERG, B. — Critical Considerations on Lymphography — The Limitations of Morphological Diagnosis. *Lymphology*, 2, 2, 72-78, Bern, June 1969.
- 12 — TÖNDURY, G. — Embriology and Topographic Anatomy of the Lymphatic System. *Progress Lymphology*, 10-11, Zurich, 1966.
- 13 — WELLAUER, J. — The Lymphatic System in History. *Progress in Lymphology*, 2-8, Zurich, 1966.

The following series of experiments were conducted, which in practical terms simulate the pump model system and these experiments are a network of small mesh.

BIBLIOGRAPHIA

- 1 - ...
- 2 - ...
- 3 - ...
- 4 - ...
- 5 - ...
- 6 - ...
- 7 - ...
- 8 - ...
- 9 - ...
- 10 - ...
- 11 - ...
- 12 - ...



FOLIA ANATOMICA VNIVERSITATIS CONIMBRIGENSIS

(Propriété du Laboratório de Anatomia Normal Doutor Maximino Correia
e do Instituto de Histologia e Embriologia)

EDITEUR: PROF. HERMÊNIO CARDOSO

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 VNIVERSITATIS CONIMBRIGENSIS doivent être adressées à: Prof. Herménio Cardoso, Laboratório de Anatomia Normal Doutor Maximino Correia, Faculdade de Medicina, Coimbra, Portugal.