

CONDITORES

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

FOLIA ANATOMICA VNIVERSITATIS CONIMBRIGENSIS

MODERADORES

PROF. MAXIMINO CORREIA — PROF. A. TAVARES DE SOUSA
PROF. HERMÊNIO CARDOSO — PROF. A. SIMÕES DE CARVALHO

INDEX

MAXIMINO CORREIA — <i>Notas anatomofisiológicas sobre a circulação cardíaca</i>	N 1
HERMÊNIO CARDOSO — <i>Músculo coccifemoral</i>	N 2
ARMANDO ANTHÉMIO MACHADO SIMÕES DE CARVALHO e MARIA ISABEL COELHO DE OLIVEIRA MALAQUIAS — <i>A coloração dos cromosomas gigantes da Drosophila pela Fucsina fenicada de Carr e Walker</i>	N 3
A. SALVADOR JÚNIOR — <i>Aspectos particulares dos mio-sarcomas</i>	N 4
I. G. RUSSU M. D., AL, VAIDA M. D., M. LAURENTIU M. D. — <i>The role of the nervous system in the permeability of lymphatic vessels</i>	N 5

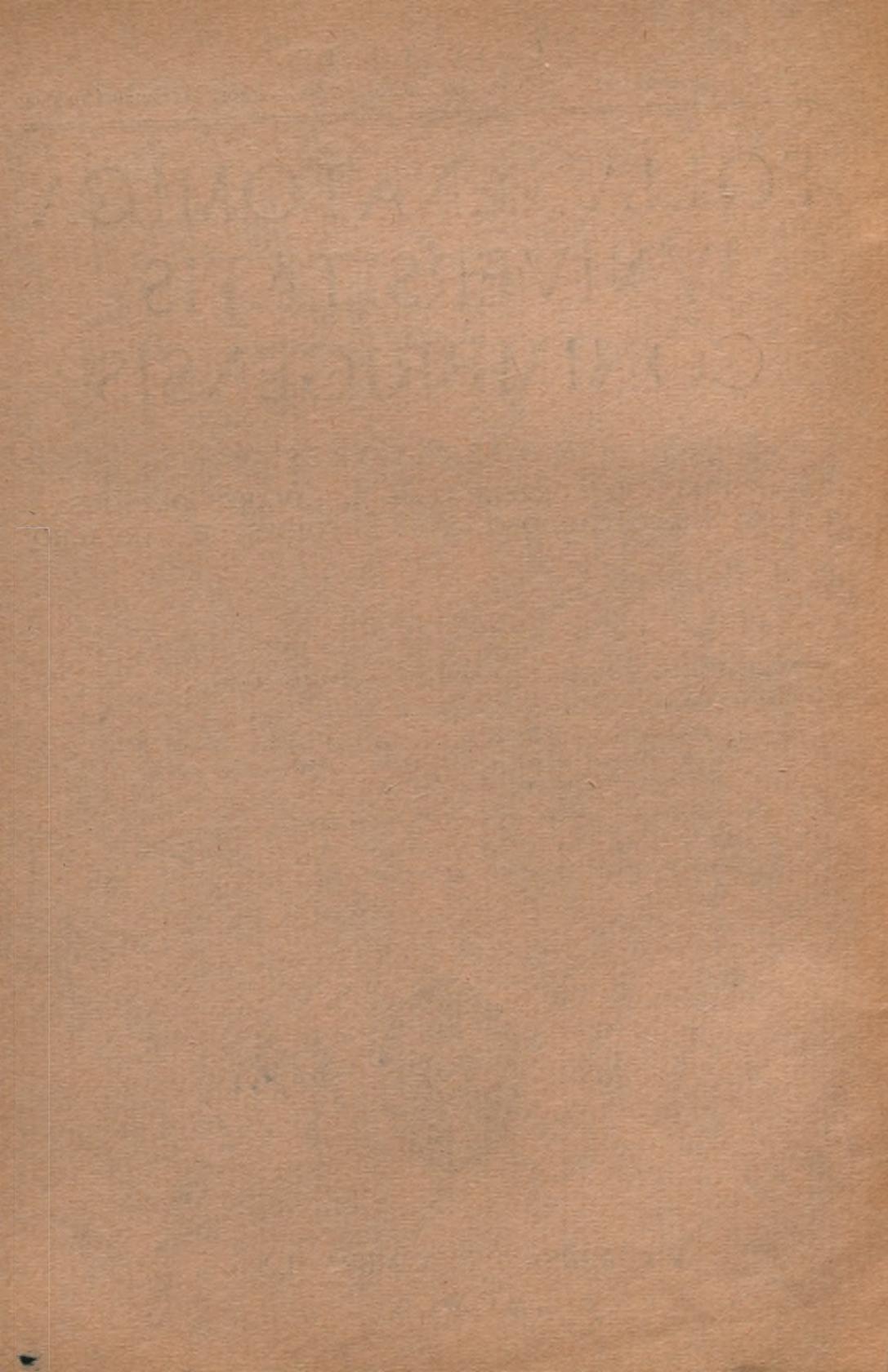
VOL. XXXV



1960

« IMPRENSA DE COIMBRA, L.^{DA} »

MCMLX



FOLIA ANATOMICA VNIVERSITATIS CONIMBRIGENSIS

Vol. XXXV

N.º 1

NOTAS ANATOMOFISIOLÓGICAS SOBRE A CIRCULAÇÃO CARDÍACA (1)

POR

MAXIMINO CORREIA

(Professor de Anatomia da Faculdade de Medicina)

Os problemas da fisiologia cardio-vascular tem particularidades inerentes às estruturas morfológicas que sempre condicionam ou impõem essas modalidades.

Além da vasomotricidade geral que se estende até aos capilares, as qualidades físicas e bioquímicas do sangue, influem por seu turno na velocidade circulatória e na pressão sanguínea. Basta que recordemos as acções hormonais exercidas através do meio interno.

Independentemente, porém, dos problemas de ordem geral, há que considerar os de ordem local, podendo dizer-se que cada órgão ou formação anatómica tem, para cabal desempenho das suas funções, modalidades circulatórias que lhe são próprias.

Os estudos de angiografia cerebral de Egas Moniz, os de Trueta de Oxford e de Simões de Carvalho sobre circulação renal, e os de Wearn e do nosso Laboratório acerca da circulação cardíaca, assim o demonstraram.

(1) Lição proferida em 17 de Junho de 1961, no Curso de Férias da Faculdade de Medicina, no ano de jubilação do Prof. Doutor João Maria Porto e em sua homenagem.



* * *

O problema pelo que respeita ao coração é deveras complexo pois é desdobrável em vários aspectos, mas nestas breves notas apenas pretendemos aflorar três desses aspectos.

a) Tempo da revolução cardíaca mais propício à irrigação miocárdica.

b) Derivações da circulação cardíaca.

c) Modalidades da ramescência coronária.

* * *

Relembremos pela fig. 1, a modalidade de distribuição das artérias coronárias.

Apesar do exemplar ser tomado ao acaso entre muitos, há, como pode ver-se, algumas particularidades que se afastam do paradigma considerado normal, como a existência de duas artérias interventriculares anteriores e a artéria do átrio-necto procedente da coronária esquerda quando, no maior número de casos é ramo da coronária direita: tais variações são porém de pouca monta e no resto pode dizer-se que não se afastam do esquema.

a) O facto observado por tantos investigadores, desde Adão Cristiano Thebesio, Spalteholz, Mouchet e nos nossos trabalhos também já apontado, da posição dos orifícios de emergência das artérias coronárias nos próprios seios de Valsalva, por isso abaixo do bordo livre das válvulas sigmóides, não deixa de tornar problemático o momento da entrada do sangue naqueles vasos.

Embora alguns considerem a circulação coronária perfeitamente conhecida, a partir do momento de entrada do sangue nesses vasos, coincidente com a sístole ventricular, a verdade, porém, é que naqueles casos em que as sigmóides justapondo-se às paredes da aorta, para a livre passagem do sangue durante a sístole, obliteram

os orifícios de emergência daqueles vasos, isso constituirá obstáculo intransponível.

Um desenho de Sandifort, publicado no *American Heart Journal*, em 1956, com uma nota de Dudley White em que atribue àquele patologista a primeira descrição de tatralogia que aliás ficou com a designação atribuída a Fallot, mostra-nos claramente a posição dos orifícios coronários, nos seios de Valsava — Fig. 2.

Do mesmo modo num dos nossos exemplares se pode ver a mesma disposição — Fig. 3.

No entanto os factos decorrentes das tentativas de obtenção de angiocardiógrafias no homem, são, sem sombra de dúvida, favoráveis, à primitiva ideia de Thébésio de que o sangue entra nas coronárias no período de diástole ventricular.

Com efeito, já A. Rodrigues, S. Pereira, e Roberto de Carvalho, haviam tentado em 1933 a repleção das coronárias no cão vivo. Essas tentativas só surtiram efeito quando as injeções foram praticadas no sentido recorrente, isto é, a partir da aorta torácica, da carótica ou da subclávia.

Claro que a repleção feita no sentido da corrente circulatória através do ventrículo ou aurícula esquerda ou de algumas das veias pulmonares, daria como consequência a opacidade aos Raios X, de toda a massa ventricular ou aurico-ventricular esquerda, não permitindo identificar os ramos coronários se estes estivessem repletos da substância opaca. Mas o facto de que eles se visualizam com a injeção no sentido recorrente, prova-nos que o sangue entra nas coronárias durante a diástole. Exclusivamente, na diástole ventricular; cumulativamente com algum que entre durante a sístole? Parece que nos casos em que os orifícios das coronárias tem a posição baixa, nos podemos pronunciar pela exclusividade. E porque não nos outros casos?

Em 1958 J. Howard Jabs e John Johnson de Los Angeles, para o diagnóstico de malformações cardíacas,

fizeram sob hipotermia, em 27 crianças, injeções de substância opaca aos Raios X, através da aorta e das artérias subclávias.

Nalgumas das figuras que ilustram o artigo a que fazemos referência, veem-se distintamente as imagens das coronárias cardíacas. Apesar de tudo há ainda quem, apoiado em dados experimentais afirme que a entrada do sangue nas coronárias se efectua durante o período da sistole ventricular e isto porque a pressão intravascular, nesse momento, tem uma ascensão sensível.

Se entretanto, observarmos o gráfico referente às variações da circulação coronária, durante as fases da revolução cardíaca, fig. 4, facilmente se verifica que é no período da diástole ventricular que a pressão nas artérias coronárias atinge o máximo, devendo atribuir-se a elevação *b*, sistólica, à contração do miocardio que comprimindo os ramos coronários intramurais dá lugar a uma diminuição da capacidade e consequentemente à elevação da pressão arterial, mesmo sem entrada de mais sangue no sistema vascular coronário.

* * *

Penso que a disposição do sistema arterial coronário é especialmente propício a esta repleção diastólica.

Com efeito, as artérias coronárias são, relativamente à aorta, artérias recurrentes. O exame do sistema arterial geral mostra-nos que as artérias recurrentes são especialmente abundantes em relação com as articulações.

E embora haja condições várias que afastam a distribuição periarticular da ramescência e distribuição coronária, não há dúvida que há também condições de semelhança.

Na verdade as articulações e tecidos periarticulares, são submetidos com frequência a alterações mais ou menos pronunciadas de tensão e relaxamento e por isso a compressões e descompressões em harmonia com os movimentos por elas efectuados.

A grande maioria dos vasos colaterais parte do tronco originário sob um ângulo agudo, pois é bem evidente que quanto menos se afastar o vaso colateral da direcção do tronco originário, mais eficiente será a impulsão cardíaca na progressão do sangue.

Mas à volta das articulações, existem, como é sabido, não só as artérias circunflexas que nascem sob um ângulo de 90°, mas outras várias chamadas recorrentes que abandonam o tronco de origem sob um ângulo obtuso. É esta, também, a modalidade das coronárias.

Que consequências fisiológicas poderá ter esta disposição?

Como é sabido, parte da energia contráctil do coração, utilizada na dilatação das paredes das artérias.

Essa dilatação é por assim dizer, uma reserva daquela energia para, pela sua volta ao calibre inicial, pela elasticidade das paredes vasculares, a pressão aumentar e a progressão do sangue ser continuada, uma vez terminada a sístole ventricular.

Isto é, a sístole ventricular sincrónica com a diástole arterial, é prolongada pela sístole arterial sincrónica com a diástole ventricular.

Durante a entrada do sangue nas artérias, a energia impulsora do sangue não se fará sentir decerto, com a mesma eficiência nos ramos que nascem sob um ângulo recto ou obtuso, ou então nos que nascem sob um ângulo agudo. Quanto maior for a diferença entre a direcção da corrente no vaso de origem e no seu ramo colateral menor será o aproveitamento da energia impulsora. Sabe-se que o trabalho de uma força depende da intensidade da força e da direcção do deslocamento.

Logo, porém, que cessa a impulsão miocárdica e o sangue fica sob a acção da sístole arterial, então os vasos recorrentes, uma vez que se inverte a direcção da força actuante, passam eles a sair do tronco de origem sob um ângulo agudo e portanto a aproveitar o mais possível dessa energia armazenada nas paredes vasculares.

Por outras palavras; nas circunflexas e recurrentes, se durante a sístole ventricular tem certa pressão, essa pressão deve subir durante a diástole ventricular, pela sístole arterial.

Tais as condições que se observam paralelamente na circulação cardíaca, efectuada por artérias recurrentes como as que se encontram à volta das articulações.

Por todas estas razões não temos dúvidas em afirmar que a nutrição do miocárdio se efectua especialmente durante a diástole ventricular quando o sangue, tendendo a refluir para o ventrículo esquerdo pela sístole arterial, encontrando os orifícios coronários perfeitamente abertos, entra livremente nessas artérias.

É bem sabido que os medicamentos que alongam a diástole favorecem a nutrição do miocárdio, como são notórios os sinais de insuficiência coronária que acompanham a insuficiência aórtica, de certo em relação com a perda brusca da pressão aórtica motivada pelo refluxo para o ventrículo.

b) Derivações da circulação cardíaca.

Factos de há muito conhecidos, mas hoje interpretados à luz de novos conhecimentos, mostram-nos que à medida que os estudos se sucedem, em muitos departamentos orgânicos, talvez em todos, a circulação sanguínea pode assumir várias modalidades, conforme as necessidades.

Os glomos vasculares, os vasos derivativos de Sucquet, as anastomoses artério-venosas, são disposições de há muito conhecidas a que se atribuía valor fisiológico, sem bem se determinar, com precisão, qual esse valor.

No entanto, de há muito se fazia a afirmação que a riqueza vascular da mão, por exemplo, onde abundam algumas daquelas disposições é determinada pela necessidade de manter a mão aquecida para a possibilidade do exercício da função sensorial do tacto. Isto é; ao lado da circulação nutritiva, existiria também uma circulação funcional.

Os mecanismos neurovasculares que tal modalidade circulatória implicaria, estão ainda mais no domínio conjectural do que no rol das verdadeiras aquisições científicas.

Para confirmar esta nossa afirmação basta lembrar que a vasomotricidade coronária que levantou discussões ainda não encerradas, Leriche, Fontaine e Danielopolu, se não encontra ainda suficientemente esclarecida.

Assim Okinaka e Ikeda em trabalho experimental levado a efeito em 33 cães e cujos resultados trouxeram a público no American Heart Journal, em 1958, dizem-nos que a excitação do simpático, no *princípio* da experiência, *aumenta* o débito coronário, mas *mais tarde*, provavelmente pela variação das condições tissulares, o débito coronário *diminue*.

A excitação do vago produz «mutatis mutandis», efeitos paralelos. Isto é, *diminuição* do débito coronário no princípio da experiência e *aumento* mais tarde.

Não é fácil a interpretação destes factos e os autores acabam por concluir que é preciso continuar os estudos.

Bastaria pois a incerteza que paira ainda nos domínios da vasomotricidade coronária para que a fisiologia da circulação cardíaca se não encontre ainda perfeitamente esclarecida.

Entretanto, as investigações orientadas para a resolução de certos problemas de circulação local, tem mostrado dispositivos vários cujo interesse é manifesto.

Assim Chester Hyman muito recentemente, descreve derivações circulatórias (*shunts*), na pele, nos músculos e em algumas vísceras que seriam utilizadas em condições eventuais de funcionamento.

Para a pele, a temperatura ambiente teria especial acção para accionar esses mecanismos por forma a que a irradiação de mais ou menos calor mantenha a temperatura da pele dentro de limites razoáveis. Claro está que os anexos da pele, glândulas sudoríparas, horripilação, etc., estão perfeitamente ligadas ao mesmo mecanismo.

Pelo que respeita aos músculos, a existência de *shunts* deve, além de favorecer a nutrição do músculo quando este entra em actividade, adaptar a modalidade circulatória à variabilidade de tensão ou relaxamento das suas fibras.

O mesmo autor se refere também à existência de disposições análogas no rim.

Mas àcerca deste órgão, em que a circulação funcional sobreleva, de longe, a circulação nutritiva, os estudos de Trueta de Oxford e os de Simões de Carvalho, no nosso Laboratório, demonstraram a existência de um curto circuito vascular posto em acção em determinadas circunstâncias.

Esse curto circuito excluiria os glomérulos corticais, para se efectuar apenas por intermédio dos glomérulos justamedulares mais volumosos e com disposição dos vasos aferentes e eferentes fundamentalmente diferente da dos glomérulos corticais.

Pelo que respeita ao coração, a existência das veias que se abrem directamente nas cavidades cardíacas, conhecidas desde Thebesio, fazia suspeitar, pelo menos, que tais veias, fugindo aos colectores principais do sangue venoso cardíaco, grande e pequena veias coronárias, poderiam em certos casos, divergir também funcionalmente.

Os nossos ensaios para estudar a circulação cardíaca, iniciados por 1932 e prosseguidos em vários centos de exemplares humanos, logo no princípio nos causaram algumas surpresas.

Utilizando o método preconizado por Gross, para estudar radiològicamente a distribuição de cada uma das coronárias, em breve nos convencemos de que o exame radiográfico por si só, não era suficiente para nos inteirarmos de alguns pormenores, recorrendo por isso à radiografia estereoscópica, já posta em prática por Jamin e Meckel e ainda à própria dissecação, processo insubstituível em várias circunstâncias.

Entretanto algumas imagens obtidas, em que o extravasamento da substância replectiva no interior dos ven-

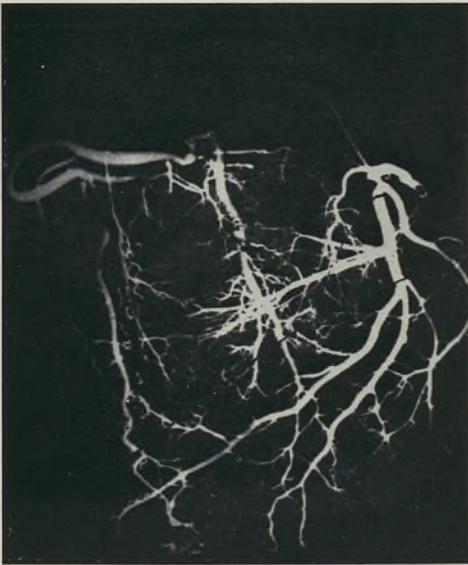


FIG. 1

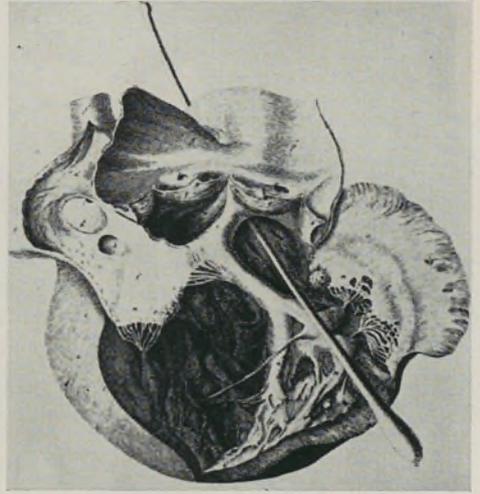


FIG. 2



FIG. 3

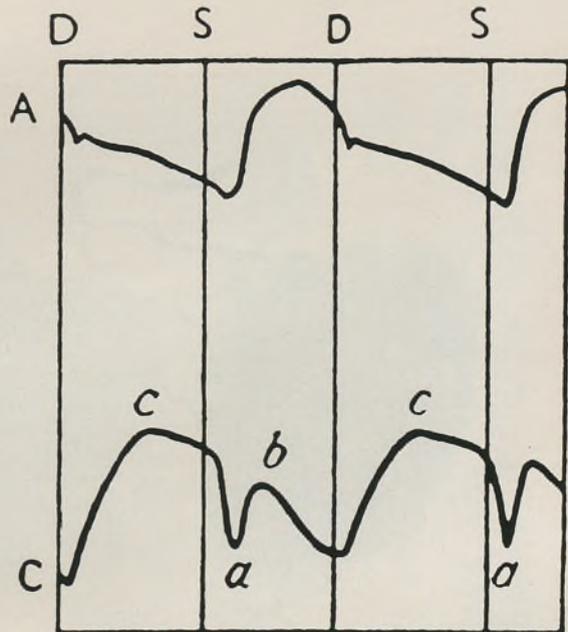


FIG. 4

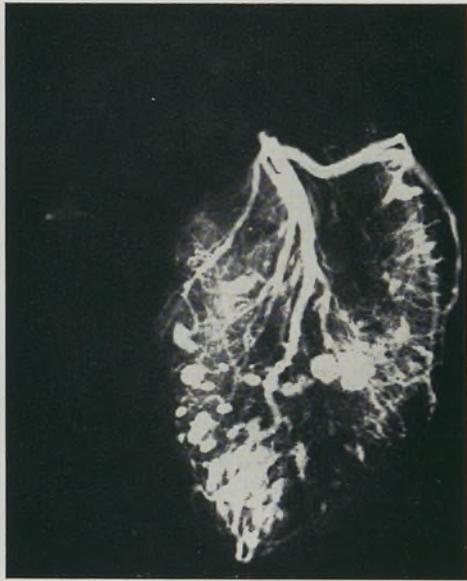


FIG. 5

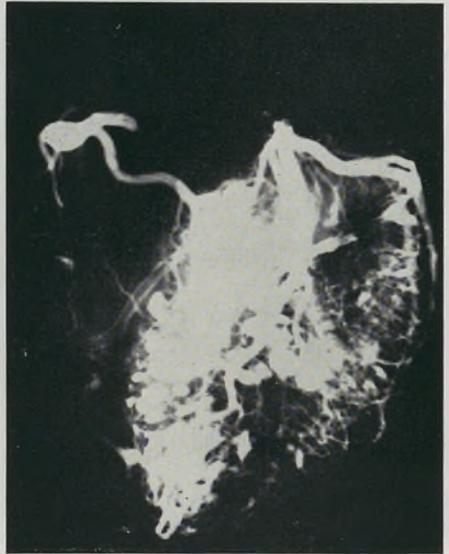


FIG. 6



FIG. 7



FIG. 8



FIG. 9

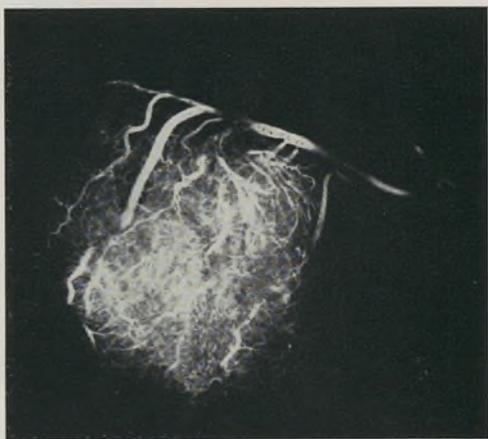


FIG. 10



FIG. 11

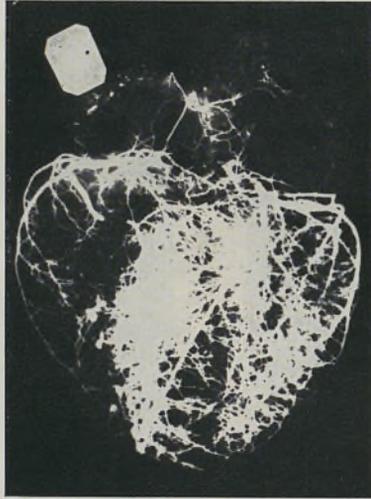


FIG. 12



FIG. 13

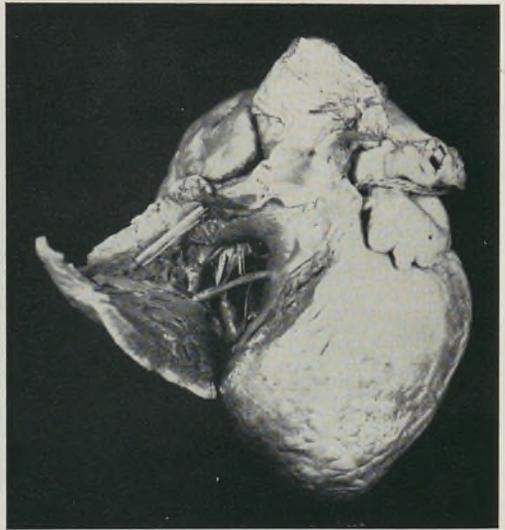


FIG. 14

trículos, nos aparecia sob a forma de pequenas manchas, numerosas, principalmente na cavidade ventricular esquerda fig. 5, e em menor número na cavidade ventricular direita, fig. 6, fez-nos pensar em insucesso motivado por imperícia nossa ou até por o exemplar se encontrar em mau estado e a resistência das paredes vasculares não suportar a pressão da injeção. Fizemos tentivas várias para *remediar* estes *insucessos*, mas mesmo com todas as precauções tomadas, surgiram-nos por vezes imagens semelhantes.

O exame de alguns exemplares correspondentes a imagens desta natureza, foi efectuado tendo nós verificado que tais manchas correspondem, na verdade, a pequenas quantidades da substância opaca utilizada, assumindo a forma de pequenos cogumelos, afilados para o lado parietal continuando-se a espessura da parede.

Trata-se pois, de pequenos orifícios vasculares abrindo nas cavidades ventriculares e podendo ser percorridos por uma substância injectada através do sistema coronário.

Com a publicação do trabalho de Wearn, o assunto esclareceu-se.

Por ele ficou demonstrada a existência de vasos de derivação arterio-luminais e arterio-sinusoidais, aqueles constituindo comunicações curtas entre os sistema arterial e as cavidades; estes representando comunicações entre os territórios arteriais e talvez venosos e as mesmas cavidades, de trajecto mais longo, insinuando-se entre os tecidos miocárdios, quase com uma disposição lacunar ou embrionária, podendo, em certos casos assumir papel relevante quando a nutrição normal se encontra prejudicada por obstáculo eventual ou definitivo.

Sem pretender minimizar o valor da existência de anastomoses entre os territórios coronários, longamente estudados por vários investigadores e que no nosso Laboratório foram também postos em evidência em trabalhos já publicados, parece-nos, entretanto, que a circulação vicariante do miocardio, depende, em última análise, mais da existência das derivações referidas do que dessas

comunicações ou anastomoses inter-arteriais, em geral de precária eficiência.

O facto por nós averiguado das comunicações que podemos intitular de precapilares se fazerem especialmente para a cavidade ventricular esquerda, repleta de sangue oxigenado, mostra-nos o valor que tais comunicações podem ter na nutrição do miocárdio, pelo refluxo do sangue até à rede capilar: resta averiguar, o que não parece fácil, o dispositivo muscular e nervoso que permite o *shunt* circulatório, só necessário em determinadas condições.

Pode dizer-se que as variações do sistema arterial coronário cardíaco, são do tipo geral, isto é as que pertencem por igual a todo o sistema arterial e mais as particularidades locais. Entre as primeiras devemos referir o aspecto de simplicidade da ramescência arterial nos corações de indivíduos novos, fig. 7, em que parece haver menos ramos, pouco flexuosos e independentes e o contraste que se observa nos corações de indivíduos idosos, com uma multiplicidade grande de ramos, flexuosos e, pelo menos aparentemente, anastomosados entre si, fig. 8.

É sabido que normalmente a coronária esquerda tem sob a sua dependência uma área miocárdia bastante maior do que a coronária direita.

Este predomínio não é, entretanto, nem constante, nem de todas as idades. Gross, depois de examinar muitos corações de recém-nascidos faz a afirmação de que nessa altura da vida, as duas coronárias, eram aparentemente do mesmo calibre e compartecipavam em partes iguais na irrigação do miocárdio.

A diferença de espessura das paredes ventriculares, vai-se acentuando com o tempo, à medida que as circunstâncias exigem por parte do ventrículo esquerdo, uma maior energia muscular.

Claro está que a tal solicitação energética deve corresponder um aumento da massa muscular e a este um acréscimo da circulação nutritiva, por parte da respectiva coronária.

E embora recentemente o Prof. Vaz Serra, refira a opinião de Schelsinger que atribue à coronária direita um predomínio habitual, certo é que, pelas nossas observações, esse predomínio é excepcional. Eis um dos raros casos por nós observado, fig. 9.

As condições patológicas podem, decerto, fazer variar mais ou menos amplamente a disposição dos vasos coronários. A circulação vicariante do miocárdio toma então aspectos inéditos que fogem a qualquer *descrição* sistemática. As figs. 10 e 11, dizem respeito a corações de indivíduos que faleceram por miocardite crónica. Já lhes fizemos referência em trabalho anterior e aqui relembramos o essencial.

O aspecto empastado da imagem sugere a existência de uma circulação activa especialmente dos vasos arterio-luminais e arteriosinusoidais de Wearn, uma espécie de de circulação lacunar com o aspecto ou modalidade embrionária.

Se a doença é, tantas vezes, a desintegração das estruturas mais diferenciadas, com a inerente regressão a estados menos evoluídos, bem podemos aproximar esta circulação do coração miocárdico, da circulação lacunar embrionária ou fetal.

Aliás o ritmo cardíaco nas miocardites, não assume, ele próprio, a modalidade fetal?

Mas a variabilidade de disposição das artérias coronárias cardíacas pode ter outros aspectos que, embora raramente observados, têm real e imediato interesse prático, tanto maior quanto é certo que a cirurgia cardiovascular se tem desenvolvido para além de todas as previsões.

Citemos a este propósito dois casos clínicos ambos de trágico desfecho, mas elucidativos. O primeiro vem relatado no *American Heart Journal* e é apresentado por Sidney Friedman e Juliam Johnson de Filadélfia. Diz ele respeito a uma criança de 6 anos, portadora de doença azul que após várias vicissitudes foi, finalmente examinada

com os processos técnicos mais modernos no *Children's Hospital* de Filadélfia. O diagnóstico que pode estabelecer-se foi o de aperto da artéria pulmonar, junto ao infundíbulo, ausência do ramo esquerdo da artéria pulmonar e comunicação interventricular.

Decidiu-se a intervenção cirúrgica que se efectuou sob circulação extracorporal.

Quando o cirurgião fez uma incisão na parede anterior do ventrículo direito, dirigida para a origem da pulmonar, não só para operar o aperto desta artéria, como para obter acesso à cavidade com o fim de obliterar a comunicação interventricular, reparou que no meio da gordura prévascular, seccionou um vaso grosso. Era a artéria coronária esquerda que originada por um tronco comum com a coronária direita, passava adiante da artéria pulmonar para atingir o sulco interventricular anterior e o aurículo-ventricular esquerdo.

A despeito de todos os esforços feitos, incluindo a sutura do próprio vaso, a criança sucumbiu.

O segundo caso é talvez mais interessante ainda, pois teria sido facilímo de remediar se o diagnóstico anatomo-clínico houvesse sido feito.

É publicado na mesma revista e é da autoria de August Jurishica. Pode resumir-se da forma seguinte.

Um rapaz de côr, de 18 anos que frequentava certa escola desejava ingressar no *team* de *foot-ball* que aí se organizou, mas a inspecção médica recusou-lhe a autorização. O rapaz não se queixava de qualquer padecimento, mas havia um murmúrio sobre a área cardíaca, mal definido, mas indiscutível. Pela mesma razão, algum tempo depois lhe foi recusado também o alistamento na marinha que ele desejava ardentemente.

Voluntariamente se submeteu a outro exame. Nada, na história pregressa, nem nos ascendentes ou colaterais chamava a atenção para o coração; mas havia algumas alterações radiológicas, em especial aumento de volume do coração.

A existência do frémio e elementos colhidos pela auscultação levaram os clínicos a pensar na permanência de um canal arterial.

A laqueação desse ligamento (pois já não era permeável) deixou, como é óbvio, tudo no mesmo estado.

O doente, após esta operação, recuperou a saúde anterior e voltou a insistir em que o tratassem pois mantinha o vivo desejo de se alistar na marinha.

Examinado de novo, pensou-se então na existência de uma fístula aórtico-pulmonar e decidiu-se outra intervenção.

O cirurgião procedeu ao exame minucioso da emergência dos dois vasos, mas a ofensa da adventícia da aorta deu origem a uma súbita saliência aneurismal irreduzível, apesar de todos os esforços feitos para remediar o mal. E a morte sobreveio, por rutura e hemorragia.

O exame do coração mostrou a existência de uma coronária esquerda originada na artéria pulmonar.

Com as anastomoses que se verificou existirem, a simples laqueação desta artéria na origem, bastaria para remediar o caso e curar o doente. Em abono desta afirmação relembro os dois casos publicados por o Prof. João Porto em 1939.

Um deles dizia respeito a um homem de 47 anos, mineiro. Durante dez anos uma sífilis contraída, a despeito de tratada, evoluiu e a certa altura instalou-se uma incapacidade relativa, para o trabalho. Fadiga fácil que o obrigava a suspender o trabalho. No entanto fez o trajecto de S. Pedro da Cova a Coimbra, a pé. Foi hospitalizado, mas a breve trecho sucumbiu.

O coração examinado e injectado no nosso serviço, mostrou uma obliteração arterial da coronária direita por lesões de aortite sífilítica. A injeccção replectiva feita através da coronária esquerda, encheu perfeitamente todo o território da coronária direita, sem no entanto penetrar na aorta por a oclusão do orifício ostial daquele vaso, ser completa, fig. 12.

O 2.º caso diz respeito a uma mulher de 65 anos que sucumbiu a crises repetidas de opressão torácica. As lesões encontradas eram sobreponíveis às do caso anterior.

Estes casos servem para ilustrar a afirmação feita a propósito do caso de Jurishica em que o cirurgião poderia remediar a anomalia existente com a simples laqueação da coronária originada na artéria pulmonar, uma vez que o exame do coração mostrou a existência de largas anastomoses entre os dois territórios coronários.

E que elas eram suficientes fisiologicamente, demonstra-o o facto de o doente não apresentar qualquer sintoma funcional.

Devem ser muito raras, disposições desta natureza pois nos centos de corações que nos passaram pelas mãos e em que foram injectadas as duas coronárias, apenas podemos encontrar a anomalia, aliás banal, de a coronária esquerda sair da aorta por dois ramos independentes, a interventricular anterior e a circunflexa esquerda.

Também não podemos apresentar qualquer caso de coronária única e no entanto Longnecker em trabalho recente, conseguiu reunir 70 casos de coronária única, sendo dois pessoais, classificando-os em três grupos:

1.º — Aqueles em que a coronária única segue o trajecto da artéria normal.

2.º — Os que tendo uma coronária única esta se bifurca perto da origem seguindo cada um dos ramos a distribuição normal da coronária direita e a da coronária esquerda.

3.º — Aqueles em que a coronária única, pelo seu atipismo se afasta de qualquer esquema clássico.

É evidente o interesse médico-cirúrgico destas variações, como já foi notado.

Pelo seu interesse mais académico que prático, terminamos apresentando dois casos da nossa observação pessoal que, pela raridade merecem ser mencionados.

O primeiro, fig. 13, diz respeito a uma larga e bem visível anastomose entre duas artérias auriculares.

O 2.º, fig. 14 é a fotografia de uma cavidade ventricular direita, em que a disposição dos pilares e inserção das valvas de tricúspida, poderia sugerir um síndrome de Ebstein.

* * *

A cirurgia cardiovascular está na ordem do dia e a nossa escola pode regozijar-se de ter sido operado com êxito absoluto, pelo nosso colega Prof. Bártolo Pereira o primeiro caso de coartação da aorta do nosso país.

Mas julgo que a primeira lição a tirar de tudo quanto desataviadamente vos disse é que o cirurgião, mesmo experiente e sábio, neste terreno, tanto ou mais que em qualquer outro, tem de temperar a sua audácia com a prudência para não ser surpreendido pelos ilimitados e inéditos recursos da natureza.

BIBLIOGRAFIA

- JAMIN et MERKEL — Die Koronararterien des menschlichen Herzens in stereoskopischen Rontgenbildern, 1907.
- L. GROSS — The blood supply to the heart in its anatomical and clinical aspects, 1921.
- SPALTEHOLZ — Die Koronart. des Herzens, 1907.
- SPALTEHOLZ — Die Arterien der Herzwand, 1924.
- J. WEARN — The nature of the vascular communications between the coronary arteries and chambers of the heart; «American Heart Journal», 1933.
- A. MOUCHET — Les artères coronaires du coeur chez l'homme, 1933.
- A. RODRIGUES, ROBERTO DE CARVALHO e SOUSA PEREIRA — A visibilização das artérias coronárias cardíacas no vivo, Portugal Médico, n.º 8 de 1933.
- MAXIMINO CORREIA — Contribution à l'étude de la vascularisation du cárdio-necteur. C. R. de l'Association des Anatomistes, 1934.
- — Algumas particularidades da circulação cardíaca: «Coimbra Médica», V. III, n.º 5, 1936.
- EGAS MONIZ — L'Angiographie cérébrale chez le vivant, son importance anatomique. «Folia Anatomica Universitatis Conimbrigensis», V. VIII, n.º 9, 1933.
- J. SCHLESINGER — An injection plus dissection study of coronary artery occlusions and anastomoses A. H. J., 1938.
- TRUETA — Quelques remarques sur la circulation rénale et sa pathologie. Com. à l'acad. de Chir. de Paris. Presse Médicale n.º 816, 1948. Apud Simões de Carvalho.
- SAMSON WRIGHT — Applied Physiology; Trad. Espanhola, Barcelona, 1953.
- A. SIMÕES DE CARVALHO — Contribuição para o estudo da circulação renal. Coimbra, 1954.
- HENNING GOTZSCHE, M. D. — Ebstein's anomaly of the tricuspid valve. A review of the literature and report of 6 new cases. A. H. J., 1954, pág. 587.
- LYDIAN RUSSELL BENNETT — Sandifort's «Observationes», Chapter I concerning a very rare disease of the heart. A. H. J., 1956.
- AUGUST J. JURISHICA, M. D. — Anomalous left coronary artery; A. H. J., 1956.
- S. OKINAKA, M. D. — Studies on the control of coronary circulation. Part I. The effect of the stimulation of the nerves on the coronary circulation. Part. II. The humoral effect on the coronary circulation. A. H. J., 1958, pág. 319.

- HOWARD A. JOOS, M. D. — Retrograd aortography under hypothermia in infancy and early children. A. H. J., 1958, páh. 743.
- WILLIAM J. KEZMAN — Anomalous left coronary artery arising from pulmonary artery. A. H. J., 1959, pág. 37.
- A. VAZ SERRA — Enfarte da aurícula. Jornal do Médico, 1960, n.º 932.
- SIDNEY FRIEDMAN, M. D. — Anomalous single coronary artery complicating ventriculotomy in a child with cyanotic congenital heart disease. A. H. J., 1960, pág. 140.
- C. F. C. LAMPE, M. D. — Anomalous left coronary artery. Adult type. A. H. J., 1960, pág. 769.
- CHESTER HYMAN — Concept of a dual circulation. A. H. J., 1961, pág. 284.
- JOÃO PORTO — Dois casos de obliteração ostial das artérias coronárias na aortite sífilítica. Presse uMédicale, 24 de Novembro de 1939.
- CHARLES G. LONGNECKER, M. D. — Surgical implications of single coronary artery. A review and two cases reports. A. H. J., 1961, pág. 383.

FOLIA ANATOMICA VNIVERSITATIS CONIMBRIGENSIS

Vol. XXXV

N.º 2

MÚSCULO COCCIFEMORAL (1)

POR

HERMÉNIO CARDOSO

Prof. Extraordinário da Faculdade de Medicina de Coimbra

SUMÁRIO:

- I — Descrição de um músculo coccifemoral.
- II — Diferentes designações dadas ao músculo coccifemoral.
- III — Significação anatómica do músculo coccifemoral.
- IV — Anatomia Comparada do músculo coccifemoral.
- V — Resumo. Résumé. Summary. Zusammenfassung. Bibliografia.

DESCRIÇÃO DE UM MÚSCULO COCCIFEMORAL

Durante os trabalhos práticos de dissecação, no mês de Novembro de 1959, deparámos com o músculo coccifemoral, que passamos a descrever.

Tratava-se de um cadáver masculino (L. P. M.), de um indivíduo de 68 anos de idade, natural de Águeda e proveniente do Albergue de Aveiro, tendo falecido nos Hospitais da Universidade de Coimbra.

Situação do músculo coccifemoral observado. Depois de se ter dissecado e rebatido o músculo grande nade-

(1) Comunicação apresentada na Reunião da Sociedade Anatómica Portuguesa, realizada no Porto em 15/16 de Janeiro de 1960.

gueiro esquerdo (Fig. I), deparámos com o músculo coccifemoral de que estamos tratando (Fig. II).

Forma do músculo coccifemoral observado. — Apresentava um contorno quadrilátero com:

- a* — Um bordo superior que media 14 *cm*.
- b* — Um bordo inferior com 16 *cm*.
- c* — Um bordo externo de 6 *cm* de comprimento
- d* — Um bordo interno medindo 4 *cm*.

O bordo superior e o bordo inferior eram livres enquanto que o bordo externo e o bordo interno eram os bordos de inserção.

A espessura do músculo coccifemoral na zona mais grossa era de 17 *mm*.

Inserções do músculo coccifemoral.

a — *Inserções internas* — As inserções internas faziam-se por um tendão laminar que se fixava na ponta esquerda do sacro, na ponta esquerda do coccis e ao longo do bordo esquerdo do coccis. Além destas inserções ósseas o tendão laminar ainda se fixava no bordo inferior do grande ligamento sacrociático e no ligamento sacro-coccígeo lateral externo.

b — *Inserções externas* — Estas inserções faziam-se por fibras tendinosas e por fibras musculares, ao longo da linha rugosa externa de trifurcação da linha áspera do fémur, numa extensão de 4 *cm*, a partir do grande trocanter; inseria-se no septo intermuscular externo e ainda no septo que o separava do músculo grande nadegueiro, numa área de 7 *cm* de altura, por 4 *cm* de largura.

Direcção das fibras musculares — Apresentavam uma direcção como as fibras musculares do grande nadegueiro, isto é, eram oblíquas de cima para baixo e de dentro para fora (fig. I e II).

Relações — A face superficial ou posterior do músculo coccifemoral estava em relação com a face profunda do

músculo grande nadegueiro que o cobria completamente; estes músculos estavam separados pelas respectivas aponevroses de contenção e por uma fina camada de tecido conjuntivo laxo que ficava entre elas (fig. II).

A face profunda ou anterior do músculo coccifemoral estava em relação com o grande adutor, o quadrado crural, o nervo grande ciático, o nervo pequeno ciático, os vasos isquiáticos, os vasos e nervos pudendos internos, a tuberosidade isquiática, a longa porção do bicípite crural, o semitendinoso, o semimembranoso e o músculo isquiococcigeo (fig. III).

O bordo superior do músculo coccifemoral estava livre, cruzando as diversas formações, que representam as relações profundas.

O bordo inferior do músculo coccifemoral é paralelo ao bordo inferior do músculo grande nadegueiro e ficam à mesma altura.

Inervação do músculo coccifemoral — Um raminho do nervo pequeno ciático, dirigia-se para o músculo coccifemoral penetrando nele pela face profunda por altura da parte média do bordo superior.

Vascularização — Os vasos sanguíneos eram ramos dos vasos isquiáticos e constituíam rolo vâsculo-nervoso com o nervo, que provinha do pequeno ciático e que se dirigia para o músculo coccifemoral.

Aponevroses — A aponevrose de contenção do músculo coccifemoral apresentava uma lâmina superficial a revestir a face posterior do músculo e que era fina, transparente, deixando ver as fibras musculares. Esta lâmina superficial ao longo dos bordos superior e inferior do músculo e ao contornar esses bordos, era continuada por uma lâmina que revestia a face profunda do músculo. Esta lâmina profunda era muito espessa, resistente e representava uma delaminação da aponevrose nadegueira ao longo do bordo inferior do músculo grande nadegueiro, que coincide com o bordo inferior do músculo coccifemoral. A aponevrose do músculo coccifemoral, emite

septos que dividem o músculo em feixes. Um desses septos intramusculares, partindo do bordo inferior, vai colocar-se paralelamente às faces do músculo coccifemoral, de maneira que fica o músculo dividido em duas lâminas, sendo uma mais superficial e outra mais profunda.

Acção — A direcção das fibras musculares é a mesma das que formam a parte inferior do músculo grande nadegueiro. Como a espessura do músculo supranumerário é acentuada podemos concluir que a sua contracção exercia uma acção importante e diferente conforme as inserções que funcionavam de fixas ou móveis.

Com as inserções internas fixas e actuando sobre as inserções femorais provocava movimento de rotação para fora e ligeira adução da coxa.

Mantendo fixas as inserções femorais e exercendo acção nas inserções internas determinaria o deslocamento do coccis, do sacro e portanto da bacia para o lado do músculo que se contraía, reforçando a acção do músculo grande nadegueiro, quando dirigia a bacia para trás, inclinando-a para o lado do músculo que se contraía e imprimindo um movimento de rotação pelo qual a face anterior do tronco se dirigia para o lado oposto.

DIFERENTES DESIGNAÇÕES DADAS AO MÚSCULO COCCIFEMORAL E SIGNIFICAÇÃO ANATÓMICA

A designação de músculo coccifemoral deve-se a Testut que considera sinónima a músculo caudo-femoral dos Zootomistas, *agitator caudae*, feixe caudal do grande nadegueiro, parameral de Strauss-Durckheim e músculo fémoro-coccígeo de Le Double.

O músculo supranumerário que encontrámos na região nadegueira e do qual nos estamos ocupando poder-se-ia chamar músculo sacro-cocci-femoral, se pretendesemos salientar todas as suas inserções ósseas, ficando, no entanto, omissas as outras inserções que foram veri-



FIG. I

- 1 — Coccis
 - 2 — Músculo
- Grande nadagueiro,



FIG. II

- 1 — Músculo coccifemoral, porção interna
- 2 — Músculo coccifemoral, porção média
- 3 — Músculo coccifemoral, porção externa
- 4 — Músculo grande nadegueiro, face profunda.

ficadas no grande ligamento sacrociático, no ligamento sacrococcígeo lateral externo e nos septos intermusculares.

O músculo a que chamámos coccifemoral e que tivemos ocasião de observar no lado esquerdo de um cadáver masculino de 68 anos, apresenta inserções femorais, situação e relações diferentes dos músculos coccifemorais descritos pela grande maioria dos investigadores (Testut, Le Double, Luschka, Macalister, Chudzinski, Sabatier, Meckel, etc.), no entanto, essas inserções femorais são idênticas às referidas por outros autores (Barcia Goyanes, Carvalho, etc.).

Quando se refere ao músculo coccifemoral Testut faz a descrição de quatro exemplares que observou, tendo todos dimensões muito menores do que o nosso exemplar. Segundo a descrição de Testut o músculo coccifemoral tem inserções internas no coccis ou mesmo nas últimas vértebras sagradas o que está de acordo com aquilo que verificámos no exemplar que descrevemos; mas, ainda Testut, descreve as inserções externas do músculo coccifemoral, fazendo-se no fémur, para baixo do grande nadegueiro do qual continua para baixo as inserções.

No exemplar que observámos as inserções femorais faziam-se no ramo externo de trifurcação da linha áspera, portanto imediatamente, para diante das inserções do grande nadegueiro de maneira que os bordos inferiores dos dois músculos contribuían para o relevo da prega nadegueira porque ficavam à mesma altura.

Para Le Double o músculo fémoro-coccígeo é um feixe muscular delgado, contíguo ao bordo inferior do grande nadegueiro ao qual está por vezes mais ou menos unido e que se estende do coccis, ou do coccis e da 5.^a vértebra sagrada, à linha áspera do fémur. Apresenta a descrição de sete exemplares que observou.

As observações de Testut e de Le Double concordam com as de outros autores como Luschka, Macalister, Chudzinski, Sabatier, Meckel, etc., atribuindo ao músculo coccifemoral umas inserções femorais que ficam imediata-

mente para baixo das inserções do músculo grande nade-
gueiro, isto é, ao longo da linha áspera do fémur.

No exemplar que observámos as inserções femorais incidiam no ramo externo de trifurcação da linha áspera do fémur e não nessa linha áspera como referem os diversos autores apontados, ou ainda na linha externa de bifurcação inferior, como pretendem outros. Apesar disto mantemos a designação de coccifemoral para o exemplar que observámos, considerando que se trata de um músculo supranumerário e não simplesmente de um desdobramento do músculo grande nadegueiro. Este tinha todas as suas inserções habituais com excepção das verificadas no grande ligamento sacrociático por se ter interposto o músculo supranumerário, que apresentava uma individualidade anatómica nítida em relação aos músculos vizinhos por influência da sua aponevrose de contenção. É, no entanto, de ponderar que os dois músculos tinham inervação proveniente da mesma origem no nervo pequeno ciático.

ANATOMIA COMPARADA

Os estudos de Anatomia Comparada referentes aos músculos nadegueiros e aos abdutores do coccis têm pretendido esclarecer e justificar o aparecimento de músculos supranumerários como o músculo coccifemoral.

Carl Gegenbaur afirma que nos Anfíbios, os músculos nadegueiros são pouco volumosos e que são, frequentemente, representados por um só músculo.

Humphry, verificou nos Criptobrânquios e noutros Urodelos, a existência de um músculo *caudo-femoralis*, que se inseria por uma extremidade na cauda e pela outra extremidade na parte média da face plantar do fémur. Este músculo representa a porção mais externa, da parte inferior, do grupo ventral dos músculos da cauda.

Sabatier descreveu o *caudo-femoralis* nos Répteis e nas Aves; Alix, nos Monotremos; Humphry, na Lontra;



FIG. III

- 1 — Músculo coccifemoral, face profunda da metade interna
2 — Músculo coccifemoral, face profunda da metade externa.

Strauss-Durckheim no Gato, dando-lhe o nome de parameral; Testut no Gato; Meckel no Canguru, na Foca, na Hiena e no Ratinho, considerando-o como uma porção do grande nadegueiro; Macalister no *Murin*; Maisonneuve no Megaderma, etc.

Milne-Edwards e Grandidier descreveram o grande nadegueiro dos Lémures da ilha de Madagascar constituído por dois feixes: um feixe superior e um feixe inferior. O feixe superior insere-se, em cima, por intermédio duma aponevrose que se continua até ao sacro em toda a crista anterior e interna do osso íliaco e mesmo na primeira vértebra caudal, e, em baixo, na crista subtrocanteriana, ultrapassando esta crista um pouco para baixo. O feixe inferior insere-se por meio de curtas fibras aponevróticas na segunda e na terceira vértebras caudais; em seguida as fibras musculares que lhe fazem continuação, juntam-se ao feixe precedente e, descendente, fixando-se por fora da linha áspera, até ao terço inferior do fémur, entre as inserções do crural e as do grande adutor.

O músculo *caudo-femoralis* não existe nos Antropóides, mas encontra-se em todos os macacos que possuem cauda.

As considerações de Anatomia Comparada expostas e as observações de músculos coccifemorais dos autores citados permitem-nos concluir que o exemplar por nós descrito difere dos outros na altura das inserções terminais e, portanto, nas relações. No entanto, permitimo-nos denominar o músculo supranumerário como coccifemoral e como parameral, porque tratando-se duma anomalia regressiva como opinam os autores citados, não surpreende a diversidade em relação às descrições doutros morfologistas.

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

Director: Prof. MAXIMINO CORREIA.

RESUMO

O A. descreve um Músculo Coccifemoral encontrado no decurso dos trabalhos de dissecção do ano lectivo de 1959-1960, no lado esquerdo de um cadáver de indivíduo do sexo masculino, que faleceu nos Hospitais da Universidade de Coimbra, com 68 anos de idade.

O Músculo Coccifemoral apresentava contorno quadrilátero, medindo $15\text{ cm} \times 5\text{ cm} \times 17\text{ mm}$; estava completamente coberto pelo Músculo Grande Nadegueiro porque os bordos inferiores dos dois músculos estavam à mesma altura e eram paralelos (figs. I e II).

O Músculo Coccifemoral inseria-se por dentro no sacro e no coccis; por fora inseria-se na linha rugosa externa de trifurcação da linha áspera do fémur, numa extensão de 4 cm a partir do grande trocanter e no septo intermuscular externo (figs. II e III).

O Músculo Coccifemoral era inervado por um raminho do Nervo Pequeno ciático e os seus vasos sanguíneos eram ramos dos vasos isquiáticos. Apresentava uma aponevrose de contenção que lhe conferia uma individualidade anatómica nítida.

RÉSUMÉ

L'auteur décrit un muscle coccy-fémoral trouvé au cours des travaux de dissection de l'année scolaire 1959-1960, du côté gauche d'un cadavre d'homme qui était mort, a 68 ans à l'hôpital de l'Université de Coimbra.

Le muscle coccy-fémoral se présentait sous l'aspect d'un quadrilatère, mesurant $15\text{ cm} \times 5\text{ cm} \times 17\text{ mm}$; il était complètement recouvert par le muscle grand fessier

car les bords inférieurs des deux muscles étaient à la même hauteur et parallèles.

Le muscle coccy-fémoral s'insérait vers l'intérieur sur le sacrum et sur le coccyx; vers l'extérieur il s'insérait sur la branche externe de trifurcation de la ligne âpre du fémur, sur une largeur de 4 cm à partir du grand trochanter et sur la cloison intermusculaire externe.

Le muscle coccy-fémoral était innervé par une petite ramification du Nerf Petit sciatique, et ses vaisseaux sanguins étaient des ramifications des vaisseaux ischiatiques.

Il présentait une aponévrose de contention qui lui donnait une nette individualité anatomique.

SUMMARY

The author describes the *Musculus Coccy-femoralis* found during the dissection work carried during the 1959-1960 School-year, on the left side of the body of a dead man, who died in the University Hospitals, in Coimbra, at the age of 68.

The *Musculus Coccy-femoralis* had a four-side outline of 15 cm × 5 cm × 17 mm; it was completely covered by the *Musculus Glutaeus Maximus* because the lower side of both the muscles were at the same level and were parallel. The *Musculus Coccy-femoralis* took insertion inwardly in the Sacrum and the Coccyx; outwardly it was inserted in the lateral ridge of the *linea aspera*, in an extension of 4 cm of the greater trochanter, and in the lateral intermuscular septum.

The *Musculus Coccy-femoralis* was innervated by a small branch of the inferior Glutaeal nerve and its blood-vessels were branches of the inferior Glutaeal vessels.

It showed a deep fascia that gave a marked anatomical individuality.

ZUSAMMENFASSUNG

Der Verfasser beschreibt einen Muskel Coccy-femoralis der, während der anatomischen Studien des Schuljahres 1959-1960, gefunden wurde in der linken Seite einer Leiche eines männlichen Individuums, das 68 Jahre alt war und im Universitätspital Coimbra starb.

Der Musculus Coccy-femoralis zeigte vierseitige Kontur und maB $15\text{ cm} \times 5\text{ cm} \times 17\text{ mm}$; er war ganz gedeckt vom Muskel Glutaeus Maximus, weil die unteren Ränder der zwei Muskeln auf derselben Höhe und parallel waren.

Der Musculus Coccy-femoralis inserierte sich hinein am Sacrum und Coccix; drauBen inserierte er sich am Labium laterale der Linea aspera in einer Länge von 4 cm vom grossen Trochanter und im äusseren intermuskularen Septum.

Der Musculus Coccy-femoralis erhielt eine kleine Abzweigung vom inferior Glutaeus Nerven und Seine Blutgefässe waren Abzweigungen der inferior Glutaeus Gefässe.

Er zeigte eine eigene Fascia die ihm eine deutliche, anatomische Besonderheit verlieh.

BIBLIOGRAFIA

- 1 — ALMEIDA, D. FERNANDO DE — Inserção do grande glúteo na Tuberosidade isquiática. *Arq. Anat. Antrop.*, XIV 86-87, Lisboa, 1930-1931.
- 2 — ALEZAIS — Le muscle petit fessier — *Comptes rendus de la Société de Biologie*, 771-773, Paris, 1902.
- 3 — ANTHONY, R. — Un facteur primordial de la localisation des tendons, dans les muscles de mouvement angulaire. *C. R. Soc. Biol.*, 1182-1183, Paris 1902.
- 4 — — — Du rôle de la compression et de son principal mode dans la genèse des tendons. *C. R. Soc. Biol.*, 180-182, Paris, 1902.
- 5 — — — Adaptation des muscles à la compression; differents degres et nouveaux exemples. *C. R. Soc. Biol.*, 1359-1361, Paris, 1902.
- 6 — — — Etudes de morphogénie expérimentale; ablation d'un crotaphyte chez le chien. *C. R. Soc. Biol.*, 1359-1361, Paris, 1902.
- 7 — ANFFRET, CHARLES — Manuel de Dissection des Régions et des Nerfs de L'Anatomiste A L'Amphithéâtre. 281-302, Paris, 1881.
- 8 — BAER, JEAN G. — Anatomie Comparée des Vertébrés. Masson, Paris, 1958.
- 9 — BARCIA GOYANES, JUAN JOSÉ — Sur une nouvelle variété du muscle grand fessier. *Arch. D'Anat., D'Histol. et D'Embryol.* 101-106, IV, Strasbourg, 1925.
- 10 — — — Sobre la morfología del músculo gluteo mayor. *Arq. Anat. Antrop.*, IX, 1-8, Lisboa, 1924-1925.
- 11 — — — Sobre la morfología del músculo biceps femoral. *Arq. Anat. Antrop.*, IX, 355-362, Lisboa, 1924-1925.
- 12 — — — El problema de la interpretación de las variedades., *Arq. Anat. Antrop.*, IX, 415-449, Lisboa, 1924-1925.
- 13 — BARTHOLINI, THOMAE — Anatomie. 579-580, Lugduni, 1677.
- 14 — BEAUNIS, H. et BOUCHARD, A. — *Nouveaux Eléments d'Anatomie Descriptive et d'Embryologie*. Cinquième Édition, 303-305, Paris, 1894.
- 15 — BÉCLARD, P. A. — *Éléments D'Anatomie Générale*, 390-436, Bruxelles, 1840.
- 16 — BERTELLI, DANTE, FUSARI, R., SALA, L., VALENTI, G., VERSARI, R. — *Trattato di Anatomia Umana*, 158-162, Milano, 1912.
- 17 — BICHAT, XAVIER — *Traité d'Anatomie Descriptive*, II, 289-293, Paris, 1829.
- 18 — BLANC, LOUIS — *Les Anomalies chez L'Homme et les Mammifères*, Paris, 1893.

- 19 — BLANDIN, PH.-FRÉD. — *Traité D'Anatomie Topographique, ou Anatomie des Regions du Corps Humain*. Seconde Édition, 356-361, Bruxelles, 1837.
- 20 — BONHOMME, CH. et MOCQUOT, A. — Action du monométhyluréthane sur le muscle strié chez le Cobaye, *C. R. Assoc. Anat.*, **XL R.**, 609-610, Bordeaux, 30, 31 — III et 1-iv-1953.
- 21 — BOYER — *Traité Complet D'Anatomie, ou Description de Toutes les parties du corps Humains*. 4 ème Édition, 2, 326-334, Paris, 1815.
- 22 — BRAUS, HERMANN — *Anatomie des Menschen*. 455-467, Berlin, 1954.
- 23 — CARDOSO, HERMÉNIO — Bifurcação alta do nervo grande ciático. *Folia Anatomica Universitatis Conimbrigensis*, **XXII**, (7): 16 pág. 6 grav. Coimbra, 1947.
- 24 — — — Bifurcação alta do nervo grande ciático. *Arquivo de Anatomia e Antropologia*, **XXVI**, 448-449. Lisboa, 1948-1949.
- 25 — — — Musculus interdigasticus. *Folia Anatomica Universitatis Conimbrigensis*, **XXV**, (1), 20 págs. Coimbra, 1951.
- 26 — — — Músculo escapulo-umeral posterior supranumerário. — *Folia Anatomica Universitatis Conimbrigensis*, **XXXII**, (1), 20 págs., 2 fotografuras. Coimbra, 1957.
- 27 — — — Descrição de um músculo pré-esternal. *Folia Anatomica Universitatis Conimbrigensis*, **XXXII**, (2). Coimbra, 1957.
- 28 — CARILLON, R. — *Anatomie et Kinésiologie*. 205-216, Paris, 1955.
- 29 — CARUS, C.-G. — *Traité Élémentaire D'Anatomie Comparée*. Bruxelles, 1837.
- 30 — CARVALHO, ARMANDO ANTHEMIO MACHADO SIMÕES DE — Um caso de anomalias musculares múltiplas. *Folia Anat. Univ. Conimb.*, **XXIV**, 4, Coimbra, 1949.
- 31 — — — Um músculo sacro-coccifemoral bilateral. *Folia Anat. Univ. Conimb.*, **XXXI**, 11, Coimbra, 1956.
- 32 — CELLOT, CHEZ — *Dictionnaire raisonné D'Anatomie et de Physiologie*, **I**, 804-821, Paris, 1766.
- 33 — CHAINE, J. — *Histoire de L'Anatomie Comparative*. Bordeaux, 1925.
- 34 — CLOQUET, J. HIPPOL. — *Traité D'Anatomie Descriptive*. 464-484, Paris, 1816.
- 35 — CLOQUET, JULES — *Anatomie de L'Homme*. **II**, 145-162, Bruxelles, 1826.
- 36 — CORREIA, MAXIMINO — Un cas d'agénésie partielle du grand pectoral et totale du petit pectoral. *Folia Anat. Univ. Conimb.*, **I**, (10), 1926.
- 37 — — — Un cas d'hémimélie du membre supérieur droit. *Folia Anat. Univ. Conimb.*, **VI**, 4: 4 p., 1931.
- 38 — COSTA, VASCO BRUTO DA — Sobre alguns casos de músculo Pré-esternal. *Arq. Anat. Antrop.*, **XXIII**, 685, 1943-1945.
- 39 — CRUVEILHIER, J. — *Traité d'Anatomie Descriptive*, 5 Éme Édition, 713-723, Paris, 1871.

- 40 — CUNNINGHAM, D. J. — *Anatomia Humana*. Trad. Espanhola por El Pedro Ara y el J. González-Campo de Cos. I, 557-261, Barcelona, 1949.
- 41 — D'ANCONA-HUMBERTO — *Tratado de Zoologia*. Labor, Madrid, 1960.
- 42 — DEBIERRE, Ch. — *Traité Élémentaire D'Anatomie de L'Homme*. I, 417-435, Paris, 1890.
- 43 — DIONIS — *L'Anatomie de l'Homme, suivant la circulation du sang, & les dernières Découvertes*. 3^e Edition, 622-625, Paris, 1698.
- 44 — DIONIS, PETRUS — *Anatomia Corporis Humani*. 406-413, 456-464, Amsteldami, 1696.
- 45 — DUJARIER, Ch. — *Anatomie des Membres*. 171-190, Paris, 1905.
- 46 — DUVAL, MATHIAS — *Précis D'Anatomie Artistique*. 248-263, Paris, 1891.
- 47 — ERHART, EROS ABRANTES e Dio, Liberato, J. A. Di. *Manual Elementar de Anatomia Humana*. 69, São Paulo, 1954.
- 48 — FERREIRA, ARMANDO DOS SANTOS — Contribuição para o estudo dos espaços fasciais. *Arq. Anat. Antrop.*, XXIX, 395-401, Lisboa, 1956.
- 49 — FORT, J.-A. — *Anatomie Descriptive et Dissection*. 231-280, Paris, 1887.
- 50 — FRANCO, FRANCISCO SOARES — *Elementos de Anatomia*. I, II, Coimbra, 1818.
- 51 — — — — *Elementos de Anatomia*. I, 295-307, Lisboa, 1825.
- 52 — GEGENBAUR, CARL — *Manuel D'Anatomie Comparée*. Trad. Carl Vogt, 677, Paris, 1874.
- 53 — — — — *Traité D'Anatomie Humaine*. Trad. par Charles Julin. 471-490, Paris, 1889—.
- 54 — GUERRIER, Y. et AURIAULT, L. — Les nerfs des muscles de la loge postérieur de la cuisse. Distribution intra-musculaire. *C. R. Assoc. Anat.*, XL R. 287-290, Bordeaux, 30, 31-III et 1-IV-1953.
- 55 — GUIMARÃES, JOSÉ PEREIRA — *Tratado de Anatomia Descritiva*. Rio de Janeiro.
- 56 — GRÉGOIRE, R. et OBERLIN — *Précis d'Anatomie*. 133-140, Paris, 1926.
- 57 — GRANT, J. C. BOILEAU — *A Method of Anatomie Descriptive and Deductive*. Fourth Edition, 22-31, 393, 399, Baltimore, 1948.
- 58 — GRAY, HENRY — *Tratado de Anatomia Humana*. Trad. Thomaz Rocha Lagôa. I, 519-526, Rio de Janeiro, 1946.
- 59 — HOLLINSHEAD, W. HENRY — *Functional Anatomy of the Limbs and Back*. 232-247, London, 1951.
- 60 — JASMAIN, A. — *Nouveau Traité Élémentaire D'Anatomie Descriptive et de Préparations Anatomiques*. 258-272, Paris, 1853.
- 61 — KENT, GEORGE C. (JR.) — *Comparative Anatomy of the Vertebrates*. 278-305, New York, 1954.
- 62 — LATARJET, A. — *Précis — Atlas des Travaux Pratiques d'Anatomie*. II, 171-178, Paris, 1924.

- 63 — LE DOUBLE, A. F. — *Traité des variations du système musculaire de l'Homme et de leur signification au point de vue de l'Anthropologie Zoologique*, I, 360-362, II, 219-224, Paris, 1897.
- 64 — LESBRE, F.-X. — *Précis d'Anatomie Comparée des Animaux Domestiques*. I, 469-493, Paris, 1922.
- 65 — LIEUTAUD — *Anatomie Historique et Pratique*. I, 304-319, Paris, 1776.
- 66 — — — *Essais Anatomiques, Contenant L'histoire exacte de toutes les parties qui composent le corps de l'Homme, Avec la manière de Dissequer*. 98-113, 605-619, Paris, 1742.
- 67 — LIMA, J. A. PIRES DE — *Desdobramento do pyramidal da bacia*. *Arq. Anat. Antrop.*, I, 253-254, Lisboa, 1912-1914.
- 68 — — — *Notas de Filosofia Anatomica*. Introdução a uma obra inédita. Sep. *Jornal do Médico*, 89, 1944.
- 69 — LIS, MARIANO BATLLÉS Y BERTRÁNDE; CABANELLAS, MAGÍN Y SANCHIS, EMILIO — *Atlas Completo de Anatomía Humana Descriptiva*. Láminas 43, 44, 45 e 46, Barcelona, 1890.
- 70 — LLORCA, F. ORTS — *Anatomia Humana*. I, 300-323, Barcelona, 1944.
- 71 — — — *La Fisiología del desarrollo y su importancia en Biología*. 94 p., Editorial Alhambra, Madrid, 1956.
- 72 — MAISONNET, J. et COUDANE, R. — *Anatomie Clinique et Opératoire*. I, 268-272, Paris, 1950.
- 73 — MARJOLIN, J. N. — *Manuel D'Anatomie*. 228-249, Paris, 1815.
- 74 — MARTINEZ, MARTIN — *Anatomía Completa del Hombre*. 556-560, Madrid, 1788.
- 75 — MASSE, J. N. — *Traité Pratique D'Anatomie Descriptive*. 233-245, Paris, 1858.
- 76 — MEARS, WILLIAM P. — *Schematic Anatomy*. 101-104, London, 1882.
- 77 — MERKEL, FR. — *Trattato di Anatomia Topografica*. Trad. del Giusepp Sperino. III, 610-659, Torino, 1909.
- 78 — MERU, HENRI — *Schémas D'Anatomie Topographique*. 260-264, Paris, 1950
- 79 — MILNE-EDWARDS et GRANDIDIER — *Hist. Nat., Physique et Politique de Madagascar*, t. I.
- 80 — MONGIARDINO, TERESIO — *Manual di Anatomia Descrittiva Comparata. Degli animali domestici*. I, 344-347, Torino, 1905.
- 81 — MONRAVÁ-ANTONIO DE MONRAVÁ, e ROCA — *Desterro critico das Falsas Anatomias*, 284-316, Lisboa, 1739.
- 82 — MOYNAC, LÉON — *Manuel D'Anatomie Descriptive*. I, 267-287, Paris, 1880.
- 83 — NANNONI, LORENZO — *Trattato Di Anatomia, Fisiologia e Zootomia*. I, 149-155, Siena, 1788.
- 84 — NOGUEZ — *L'Anatomie du Corps de L'Homme*. 381-384, Paris, 1726.
- 85 — PATURET, G. — *Traité D'Anatomie Humaine*. II, 755-790, Paris, 1951.

- 86 — PERNKOPF, EDUARD — *Anatomía Topográfica Humana*. Versión por el Prof. José L. Puente Domínguez. II, 112-124, Ed. Labor, Barcelona, 1955.
- 87 — PLENCK, JOSEPHI JACOBI — *Anatomes*. 153-154, 165-167, Conimbricæ Typis Academicis, 1807.
- 88 — POIRIER, PAUL, CHARPY, A., NICOLAS, A., PRENANT, A., JONNESCO, T. — *Traité D'Anatomie Humaine*. II, 188-238, Paris, 1896.
- 89 — — — *Traité D'anatomie Humaine*. II, 189-193, Paris, 1901.
- 90 — POIRIER-CHARPY-CUNÉO — *Abrégé D'Anatomie*. I, 394-416, Paris, 1908.
- 91 — PORRAS, MANUEL DE — *Anatomia Galenico-Moderna*. 426-429, Madrid, 1733.
- 92 — PORTAL, ANTOINE — *Cours d'Anatomie Médicales ou Élémens de l'Anatomie de l'Homme*. II, 306-352, Paris, 1803.
- 93 — QUAIN, J. — *Trattato Completo di Anatomia Umana*. Trad. dei A. Clerice ed E. Medea. II, 65-87, Milano, 1898.
- 94 — QUEREUX, PIERRE et CAYOTTE, JACQUES — Malformations complexes de la région pelvienne chez un nouveau-né. *C. R. Assoc. Anat.* XL, R.: 973-979, Bordeaux, 30-31-III et 1-IV-1953.
- 95 — RICHTER, A. — *Traité Pratique D'Anatomie Médico-Chirurgicale*, 772-801, Paris, 1873.
- 96 — ROULE, LOUIS — *L'Embriologie Comparée*. Paris, 1894.
- 97 — ROUVIÈRE, H. — *Anatomie Humaine, Descriptive et Topographique*. 3.^e Ed., II, 331-356, Paris, 1932.
- 98 — — — *Anatomie Générale. Origines des Formes et des Structures Anatomiques*, Paris, 1939.
- 99 — RUDINGER, N. — *Anatomie Topographique*. 63-68, Paris, 1894.
- 100 — SABATIER — *Traité Complet D'Anatomie*. I, 467-480, Paris, 1798.
- 101 — — — *Tratado Completo de Anatomia, ou Descrição de todas as partes do Corpo Humano*. II, 144-183, Lisboa, 1801.
- 102 — SAINT-HILAIRE-ISIDORE GEOFFROY — *Histoire Générale et Particulière Des Anomalies de L'organisation — Chez L'Homme et Les Animaux*, Paris, 1836.
- 103 — SANCHEZ, LUIS RENGEL Y KLEISS, EKKEHARD. — *Manual de Disección y Dibujo Anatómico*. I, 81-84, Merida, 1954.
- 104 — SANTUCCI, BERNARDO — *Anatomia do Corpo Humano, Recopilada Com Doutrinas, Medicas, Chímicas, Filosóficas, Mathematicas, com Indices e Estampas, representantes todas as partes do Corpo Humano, Divididas em tres Livros*. 387-392, Lisboa Occidental, 1739.
- 105 — SAPPEY, PH. C. — *Traité D'Anatomie Descriptive*. II, 381-421, Paris, 1869.
- 106 — SARLANDIÈRE, J. — *Anatomie Méthodique ou organographie Humaine, em Tableaux synoptiques, avec Figures*. XLI, 144, Paris, 1829.
- 107 — SAUNDERS, J. B. DE C. M. and O'MALLEY, CHARLES D. — *The Illustrations from The Works of Andreas Vesalius of Brussels*. 213, New York, 1950.

- 108 — SAYLES, LEONARD P. — *Manual for Comparative Anatomy*. 90-92, 1950.
- 109 — SCHIMKEWITSCH, W. — *Lehrbuch der Vergleichenden Anatomie der Wirbeltiere*. Stuttgart, 1921.
- 110 — SERRA, AUGUSTO VAZ — Hipoplasia congénita do Fémur. *Folia Anat. Univ. Conimbr.*, XXXII, 5, Coimbra, 1957.
- 111 — SERRANO, J. A. — Índice de nomes próprios da Terminologia anatómica actual. *Arq. Anat. Antrop.*, I, Lisboa, 1913-1914.
- 112 — SOBOTTA, J — Desjardins, A. — *Atlas D'Anatomie Descriptive*, I, 183-187, Paris, 1905.
- 113 — SPALTEHOLZ, WERNER — *Atlas de Anatomia Humana*, II, 352, 1944.
- 114 — SUEIRO, M. B. Barbosa — O conceito de Normalidade em Anatomia humana. *Ciência*, 2, II, 1949.
- 115 — TANDLER, JULIUS — *Tratado de Anatomia Sistemática*. Trad. Española, I, 421-438, Barcelona, 1928.
- 116 — TAVARES, ABEL SAMPAIO — Variações musculares e anatomia de superficie. *Folia Anat. Univ. Conimbr.*, XXIX, 2, Coimbra, 1954.
- 117 — TESTUT, L. — Les anomalies musculaires chez l'Homme, Expliquées par l'Anatomie Comparée, leur importance en Anthropologie, 594-597, Paris, 1884
- 118 — — et JACOB, O. — *Traité D'Anatomie Topographique avec Applications médico-Chirurgicales*, 5.ème, Édition, 882-898, G. Doin Édít., Paris, 1929.
- 119 — — et LATARJET, A. — *Traité D'Anatomie Humaine*, 9.ème Édition, 1107-1160, G. Doin edit., Paris, 1948.
- 120 — — y JACOB, O. — *Tratado de Anatomia Topográfica*. Con Aplicaciones Médicoquirúrgicas. Octava Ed., II, 911-1003, Madrid, 1956.
- 121 — TILLAUX, P. — *Traité D'Anatomie Topographique*. 2.e Éd., 917, Paris, 1879.
- 122 — — — *Traité D'Anatomie Topographique avec Applications a la Chirurgie*. 936-940, Paris, 1882.
- 123 — TIEDEMANN — *Journ. Complémentaire du dictionaire des Sciences Médicales*. VI, 272, Paris, 1820.
- 124 — VAAMONDE, R. MORANDEIRA, V. MARTINEZ DE LA RIVA VILLAVERDE y M. ALVAREZ ALVAREZ — *Agenesia sacrocoxígea subtotal*. *Arq. Anat. Antrop.*, XXV, 563-585, Lisboa, 1947-1948.
- 125 — VERHEYEN, PHILIPPIS — *Anatomiae Corporis Humani*, I, 361-362, Coloniae, 1712.
- 126 — VIALLETON — *Morphologie Générale. Membres et ceintures des Vertébrés tétrapodes*. G. Doin, Paris, 1924.
- 127 — VILHENA, HENRIQUE DE — Um feixe aberrante do m. Piramidal da bacia (m. piriformis). *Arq. Anat. Antrop.*, IV, 229-230, Lisboa, 1915-1918.
- 128 — — — Sobre a divisão em dois feixes do Piramidal da bacia. *Arq. Anat. Antrop.*, I, 60-61, Lisboa, 1912-1914.

- 129 — VILHENA, HENRIQUE DE — Quadro Geral de Anatomia. *Arq. Anat. Antrop.*, VI, 1-36, Lisboa, 1920
- 130 — — — A propósito do «Comité Internacional des recherches sur les parties molles». *Arq. Anat. Antrop.*, VIII, 417-427, 1929-1930.
- 131 — — — A propos de l'«Anthropologie des parties molles (Muscles, intestins, vaisseaux, nerfs périphériques)», par Ed. Loth. *Arq. Anat. Antrop.*, XVI, 303-322, Lisboa, 1933-1934.
- 132 — — — e FONTES, VÍTOR — Anomalia. *Arq. Anat. Antrop.*, XXI, 677-678, Lisboa, 1940-1941.
- 133 — — — Sobre a minha orientação na investigação anatómica. *Arq. Anat. Antrop.*, XXII, 1, Lisboa, 1941-1942.
- 134 — — — Contribuição para o estudo da Miologia das Crianças. *Arq. Anat. Antrop.*, XXIV, 301-315, Lisboa, 1946-1947.
- 135 — — — Pedagogia e ética do Anatómico. *Arq. Anat. Antrop.*, XXVI, 377-437, Lisboa, 1948-1949.
- 136 — — — Feixe supranumerário difluente do m. costureiro (m. sartorius) de terminação na Aponevrose femural superficial. Obs. Anatômicas, X-IV, *Arq. Anat. Antrop.*, XXIII, 647-650, Lisboa, 1943-1945.
- 137 — — — Um feixe supranumerário difluente do m. Bicipite crural (m. biceps femoralis) terminação na Aponevrose tibial. Obs. Anatômicas X, II, *Arq. Anat. Antrop.*, XXIII, 650, Lisboa, 1943-1945.
- 138 — — — Feixe supranumerário difluente do m. Bicipite crural de terminação na Aponevrose de origem do gêmeo externo e na Aponevrose tibial superficial. Obs. Anatômicas, X, III, *Arq. Anat. Antrop.*, XXIII, 650-654, Lisboa, 1943-1945.
- 139 — VILLEMEN, F. — *Précis D'Anatomie Topographique*. 672, Paris, 1928.
- 140 — WEICHERT, CHARLES K. — *Anatomy of the Chordates*. 497-519, London, 1951.
- 141 — WIEDERSHEIM, R. — *Manuel D'Anatomie Comparée des Vertébrés*. Trad. G. Moquim-Tandon, Paris, 1890.
- 142 — WINSLOW, JAC. BENIGNI — *Expositio Anatomica Structurae Corporis Humani*. II, 353-364, Francofurti × Lipsiae, 1753.
- 143 — — — *Expositio Anatomica structurae Corporis Humani*. I, 190-202, Venetiis, 1758.
- 144 — WINSLOW — *Exposition Anatomique de la Structure du Corps Humain*. I, 2.e Partie, sec. I, 110-119, Paris, 1775.
- 145 — WITSCHI, Emil — *Development of Vertebrates*. London, 1956.
- 146 — WOLF-HEIDEGGER, GERHARD — *Atlas der systematischen Anatomie des menschen*, I, 182-192, S. Karger, New York, 1954.

FOLIA ANATOMICA VNIVERSITATIS CONIMBRIGENSIS

Vol. XXXV

N.º 3

A COLORAÇÃO DOS CROMOSOMAS GIGANTES DA *DROSOPHILA* PELA FUCSINA FENICADA DE CARR E WALKER

POR

ARMANDO ANTHÉMIO MACHADO SIMÕES DE CARVALHO
(Professor Extraordinário da Faculdade de Medicina de Coimbra)

E

MARIA ISABEL COELHO DE OLIVEIRA MALAQUIAS
(2.º Assistente da Faculdade de Medicina de Coimbra)

O desejo de obtermos preparações definitivas convenientemente conservadas e coradas, de cromosomas gigantes da *Drosophila*, levou-nos a abandonar a clássica técnica da orceina acética e rever, ensaiar, e porventura modificar outras técnicas.

A orceina acética, para preparações extemporâneas é, com efeito, um bom corante, mas para preparações definitivas, a manipulação que exigem faz-lhes perder a cor, com manifesto e evidente prejuízo. Por tais factos pusemos de parte esta técnica, aliás simples e rápida.

Com o reagente nuclear de Feulgen, obtivemos preparações razoáveis, mas a verdade é que a hidrólise dificulta e demora consideravelmente a técnica.

Passando em revista a bibliografia mais recente sobre

o assunto, verificamos que em todas as técnicas havia de comum o prévio tratamento com soluto hipotônico, preconizado por Hsu, Tjio e Levan, a fim de fazer entumescer as células, e conseqüentemente tornar mais fácil o reben-tamento da membrana nuclear e subseqüente dispersão dos cromosomas. O que varia muito de autor para autor e de técnica para técnica é o soluto hipotônico empregado. Assim, Avery Sandberg, Lois Crosswhite, e Edwin Gordy, utilizaram citrato de sódio a 0,44 ‰; Sparano, também citrato de sódio mas a 1,12 ‰; Postiglioni Grimaldi, Tyrode, desde 10 ‰ até 20 ‰; Saji-ro Makino, apenas água; John Melnyk e John Unran, água gelada e destilada; Ford e Hamerton, de novo citrato de sódio a 1,12 ‰; Carr e Walker, também citrato de sódio, mas a 0,9 ‰; Pariente, soro humano diluído a 1/6; etc., etc.

Nós, conforme adiante veremos, utilizamos com proveito uma solução de cloreto de sódio a 0,45 ‰, a qual facilita enormemente o ulterior esmagamento mecânico.

Dos diferentes corantes mais comumente utilizados, demos preferência à fucsina fenicada de Carr e Walker que, com efeito, não carece de hidrólise e dá colorações satisfatórias e definitivas.

Seguimos a técnica que estes dois autores preconizam para cromosomas humanos. Todavia, para o caso dos cromosomas da *Drosophila*, verificamos que a técnica podia, com vantagem, ser bastante simplificada.

Procedemos do seguinte modo.

Selecionamos larvas de *Drosophila melanogaster*, raça selvagem, da última muda, prontas à pupação, que com facilidade se reconhecem pelo seu estado de nutrição, menor voracidade e movimentos mais lentos.

Ao microscópio estereoscópico procedemos à sua decapitação em soro fisiológico e, com o auxílio de duas agulhas de dissecação, libertamos as glândulas salivares do tecido adiposo aderente. Procuramos fazer a decapi-

tação de tal modo que seccionássemos o canal excretor comum às duas glândulas a fim de ficarem sempre presas uma à outra, o que aliás não é difícil porquanto as glândulas se vêem por transparência na larva viva. É um pormenor que muito facilita o transporte para a lâmina onde se irá proceder ao tratamento hipotónico, pois introduzindo a agulha no ângulo que formam os dois canais, colhem-se e transportam-se sem prejuízo da peça.

Seguidamente procedemos ao tratamento hipotónico em soluto de cloreto de sódio a 0,45 % durante 10 minutos, e à temperatura de 20 a 25 graus, após o que transferimos as glândulas para álcool acético, deixando actuar durante 5 minutos. Continuamos a fixação com ácido acético a 45 % deixando actuar mais 5 minutos.

Lavamos duas a três vezes com água destilada. Depois esmagamos cuidadosamente entre lâmina e lamela com o auxílio de agulhas de dissecação, e sob visão do microscópio, tendo entretanto o máximo cuidado em não deslocar a lamela.

Seguidamente procedemos à congelação da preparação com neve carbónica, e cuidadosamente levantamos a lamela com um canivete. Descongelamos com álcool absoluto e hidratamos.

Posto isto, procedemos à coloração com o soluto de fucsina básica fenicada, segundo a fórmula de Carr e Walker (1) durante 3 a 5 minutos.

Diferenciamos com álcool absoluto e montamos em bálsamo do Canadá.

As preparações que obtivemos são na verdade suficientemente coradas, permitindo a microfotografia, conforme se vê nas figuras juntas, e suficientemente conservadas para

(1) A 45 c.c. de solução de fucsina básica a 0,3 % em 5 % de fenol, adicionaram-se 6 c.c. de ácido glacial e 6 c.c. de formol a 37 %.

poderem ser mostradas aos alunos de Biologia Médica em qualquer altura do ano lectivo.

As modificações que introduzimos na técnica de Carr e Walker consistiram afinal na substituição do soluto hipotónico (soluto de cloreto de sódio a 0,45 % em vez de citrato de sódio a 0,9 %), e dispensamos a centrifugação, a siliconagem do material de vidro, e o emprego de colódio para provocar a adesão das células à lâmina.

*Trabalho do Laboratório de Anatomia
Normal da Faculdade de Medicina de
Coimbra. Director: Professor Maximino
Correia.*



Fig. 1 — Cromosomas dum núcleo suficientemente esmagado

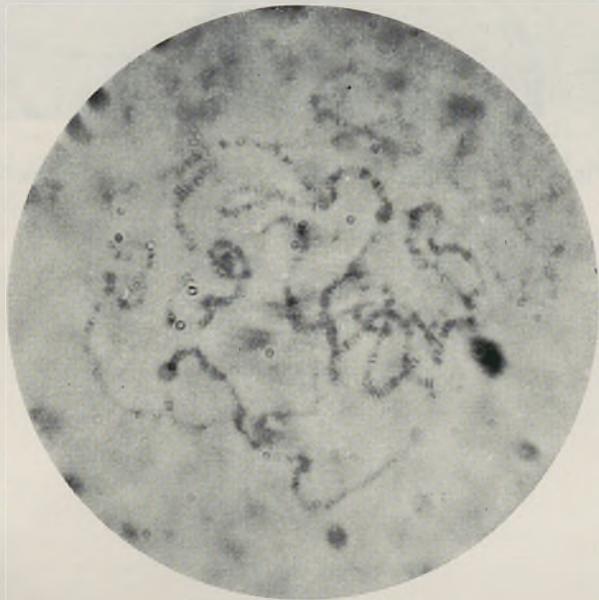


Fig. 2 — Cromosomas dum núcleo insuficientemente esmagado



Fig. 3 — Cromosomas dum núcleo demasiadamente esmagado

RESUMO

Os A.A. desejando obter preparações definitivas convenientemente conservadas e coradas, de cromosomas gigantes de *Drosophila*, utilizaram a fucsina fenicada de Carr e Walker.

Como soluto hipotónico utilizaram o cloreto de sódio a 0,45 %. Após esmagamento das glândulas salivares, entre lâmina e lamela, provocaram a adesão das células pela neve carbónica.

Os resultados foram satisfatórios.

SUMMARY

The authors, wishing to obtain definite preparations conveniently preserved and stained of giant *Drosophila* chromosomes, used Carr and Walker's Carbol fuchsine.

As a hypotonic solution they used sodium chloride at 0,45 %. After squash of the salivary glands between slide and cover slip they caused the adhesion of the cells by using Carbon Dioxide.

The results obtained were satisfactory.

BIBLIOGRAFIA

- CARR, D. H. e WALKER, J. E. — Carbol fuchsin as a Stain for Human chromosomes. *Stain Technology*, 36, 4, 1961.
- DARLINGTON e LA COUR — The handling of chromosomes. London, 1950.
- DARLINGTON — Chromosomes of monkeys and men. *Nature*. Vol. 175, 1955.
- — The chromosome as a physico-chemical entity. *Nature*, vol. 176, 1955.
- DEMEREZ — Biology of Drosophila. New York, 1950.
- DUNN, SINNOTT e DOBZHANSKY — Principles of genetics. New York, Toronto, London, 1950.
- FORD, C. E. e HAMERTON, J. L. — A colchicine, hypotonic citrate, squash sequence for Mammalian chromosomes. *Stain Technology*, 31, 6, 1956.
- MAKINO, S. — Water-pretreatment squash technic. *Stain Technology*, 27, 1952.
- MELNYK, JOHN e UNRAN, JOHN — Counting chromosomes in root tips from a large population of plants. *Stain Technology*, 36, 5, 1961.
- PARIENTE, J. — Technique d'étude des chromosomes humains. *La France Médicale*, 24, 2, 1961.
- POSTIGLIONI GRIMALDI — Chromosomes in *Bos taurus* as revealed by prefixation treatment with hypotonic solutions. *Stain Technology*, 31, 4, 1956.
- SANDBERG, AVERY A., GROSSWHITE, LOIS H., e GORDY, EDWIN — Trisomy of a large chromosome association with mental retardation. *Journal American Medical Association*, 174, 1959.
- SERRA, J. A. — Moderna genética geral e fisiológica, vol. I, Coimbra, 1949.
- SPARANO, B. M. — The use of hypotonic citrate and aceto-orcein for squash preparations of Mammalian chromosomes. *Stain Technology*, 36, 1, 1961.
- WADDINGTON, C. H. — Introducción a la moderna genética. Barcelona, Madrid, Lisboa, Rio de Janeiro, 1956.

FOLIA ANATOMICA VNIVERSITATIS CONIMBRIGENSIS

Vol. XXXV

N.º 4

ASPECTOS PARTICULARES DOS MIO-SARCOMAS

POR

A. SALVADOR JÚNIOR

Prosector de Anatomia Patológica na Faculdade de Medicina do Porto

A estrutura habitual das neoformações malignas oriundas das fibras musculares, lisas ou estriadas, confere aos sarcomas do tecido contráctil fisionomia histológica muito particular, que torna a sua caracterização relativamente fácil, em confronto com outras neoplasias, tanto de origem mesenquimatosa como epitelial ou nervosa.

Uma ou outra forma — como, por exemplo, o mioblastoma ou o rabdomio-sarcoma alveolar de RIOPELLE — apresenta-se, por vezes, de identificação um pouco delicada e pode prestar-se a confusões; mas, de modo geral, os mio-sarcomas são neoplasias de diagnóstico histológico pouco difícil, pois, as mais das vezes, o polimorfismo celular, a acidofilia do citoplasma dos seus elementos associada às diferenciações intracitoplasmáticas são pormenores suficientes para que o histopatologista se manifeste a favor da natureza miomatosa da neoformação em estudo. Poucas vezes o tumor se impõe à primeira vista por um blastoma de outra natureza; se a hipótese de um sarcoma fibroblástico se aventa de princípio, logo a nossa atenção é desviada para a ideia da

natureza miomatosa do processo, por um ou outro daqueles delicados pormenores de estrutura citoplasmática em que se baseia o diagnóstico das neoplasias malignas do tecido muscular particularidades estas que sempre nos têm servido de guia e para as quais STOUT chama particularmente a atenção.

Até ao presente, não tínhamos tido dificuldades de maior na caracterização destes tumores quando se nos depararam na rotina do dia a dia.

E dizemos até ao presente porque foram justamente as dúvidas na interpretação de duas neoplasias que nos levaram a publicar esta sucinta nota; por um lado, com o propósito de submeter o nosso critério ao juízo de outrem, para melhor esclarecidos ficarmos de futuro, se o nosso modo de ver tiver de ser corrigido; por outro, na intenção de darmos a conhecer a estranha compleição que estes tumores excepcionalmente podem apresentar, se não houver discrepância entre a nossa e a opinião alheia.

Obs. I — Em Novembro de 1959, foi requisitado ao Laboratório de Anatomia Patológica da Faculdade de Medicina o exame histológico da peça operatória extirpada a uma doente do Serviço de Patologia Cirúrgica, Ernestina R. T., viuva, doméstica, de 30 anos de idade, que na espádua esquerda apresentara uma tumefacção de desenvolvimento lento e progressivo durante cerca de 4 anos.

Situada em pleno músculo deltóide, esta neoplasia dissociava as fibras musculares e com elas se continuava sem qualquer plano de clivagem.

A volumosa formação chegou ao Laboratório já dividida em múltiplos fragmentos pouco consistentes, de superfície de corte amarelada, marchetada de zonas hemorrágicas ou de aspecto gelatinoso.

O exame histológico mostrou tratar-se de uma neoplasia mesenquimatosa maligna, extremamente rica de células polimorfos, com numerosíssimas monstruosidades

que impressionavam pelo tamanho insólito e pela irregularidade dos núcleos, por vezes múltiplos, povoados de grosseiros grumos de cromatina e dotados de nucléolos gigantes.

O citoplasma, abundante numas, escasso noutras, era acidófilo ou anfófilo, de contornos nítidos ou esfumados, desenhando as formas mais caprichosas. Estes elementos, ora se apresentavam de margens irregulares, sinuosas e onduladas, ora com os bordos mais ou menos paralelos, mas pouco extensos. Muitas delas tinham o núcleo cercado por numerosos vacúolos, de dimensões iguais, a conferir aspecto esponjoso ao citoplasma e dar ao elemento as características duma célula xantomatosa; noutras, a vacuolização era grosseira e não ocupava o citoplasma na totalidade.

Numerosos eram os elementos em que o citoplasma estava, parcial ou totalmente, preenchido por granulações acastanhadas, refringentes — pigmento hemossidérico corado intensamente pelo PERLS.

Frequentes eram também as formações celulares de citoplasma granuloso ou poeirento, com grumos de vários tamanhos.

A par destas células monstruosas, outras existiam mais pequenas, de núcleo múltiplo ou único, a maioria das vezes ovalar, também grosseiramente estruturado, e de citoplasma de tendência acidófila, quando não ocupado por pigmento, ou transformado em fina rede vacuolar. Da sua variada forma podem salientar-se o aspecto monocitóide, as formas alongadas fusiformes e, menos frequentemente, os elementos em fita ocupados por fiada de núcleos seriados.

Dispersavam-se num estroma conectivo muito laxo, edemaciado, povoado de numerosos plasmócitos, linfócitos e alguns eosinófilos, e as malhas conectivas que o constituíam eram limitadas por delicadas fibrilas colagéneas, raramente reunidas em feixes espessos.

As colorações especiais pelo Sudan III e pelo Sudan

negro revelaram a natureza lipídica das substâncias que ocupavam os vacúolos citoplasmáticos; e a reacção pelo MAC-MANUS mostrou a constituição glico-proteica de muitos dos grumos e granulações que semeavam as células.

No conjunto, a neoplasia revestia o aspecto de um tumor mesenquimatoso maligno constituído por elementos muito polimorfos, extraordinariamente rico de monstruosidades de tamanho excepcional e com acentuada actividade atrocitária das suas células.

Estes pormenores de textura fizeram-nos pensar num histiocitoma maligno que, no dizer de certos autores, é a neoplasia que apresenta monstruosidades notáveis pelo tamanho invulgar, embora não esquecêssemos que os blastomas musculares podem ser ricos de monstruosidades, como os que serviram a ROSKIN para estudar pormenorizadamente os elementos constituintes da fibra contráctil, e desse estudo tirar ilações para melhor conhecimento da célula muscular normal.

Todavia, a circunstância de a neoplasia se ter desenvolvido em pleno tecido muscular e o facto de aquelas neoplasias serem pouco frequentes obrigaram-nos a meditar no diagnóstico e a não nos pronunciarmos definitivamente a seu favor, orientando a nossa atenção no sentido dos tumores malignos da fibra muscular estriada.

A procura cuidadosa dos atributos morfológicos que nos permitiria infirmar a primeira em favor da segunda hipótese mostrou-nos o seguinte: nos elementos de maiores dimensões e de forma alongada, a hematoxilina férrica pôs em evidência delicadas fibrilas longitudinais, fragmentadas por vezes, a centrar o citoplasma ou a ladear os contornos celulares; muitas destas fibrilas eram interrompidas por pequenos espaços claros que, quando apareciam no mesmo elemento e no mesmo feixe fibrilar, arremedavam a estriação transversal duma fibra voluntária. Nalguns elementos, na ausência de fibrilas, existiam finíssimas granações coradas de negro, seriadamente dispostas, a destacarem-se das vizinhanças do núcleo e esbatendo-se

progressivamente para os topos celulares, a imitar os estádios iniciais da estruturação duma fibra contráctil.

Nas células de citoplasma abundante notavam-se inúmeras granulações escuras, irregularmente dispersas, ou seriadas mais ou menos regularmente, e uma ou outra apresentava segmentos fibrilares bem desenhados, ainda que pouco numerosos. Também sob o aspecto grosseiro e compacto do citoplasma se adivinhava a imagem esbatida ou baça duma dupla estriação, como se a estrutura esboçada duma fibra muscular fosse vista através de denso nevoeiro.

Embora estes pormenores estruturais não se mostrassem muito nítidos, a sua presença, aliada à circunstância de a neoplasia se ter desenvolvido em pleno músculo, permitiu firmar o diagnóstico de rabiomioma maligno, diagnóstico que foi enviado ao Serviço que requisitara o exame da peça operatória.

Obs. II — Cerca de um ano depois, foi-nos pedido o exame histológico duma neoformação dura, regularmente ovalar, com cerca de 3 cm de diâmetro, que se desenvolvera um pouco atrás do maléolo externo da perna direita de Mário P. C. A., tecelão de 33 anos de idade.

Havia aproximadamente 10 anos que notara, nessa região, uma nodosidade do tamanho de um grão de milho que crescera progressivamente de há 4 anos a esta parte. Sempre indolor, foi puncionada num dos Serviços Médico-Sociais, sendo o resultado negativo.

Extirpada no Serviço de Técnica Cirúrgica, tinha configuração ovalar, sem limites precisos, era parcialmente capsulada e a superfície de corte, compacta, branco-acinzentada, estava semeada de zonas amareladas.

Histologicamente, era constituída por um estroma laxo, edemaciado, formado por faixas de colagénio que num ou noutro ponto se condensava em toalhas esclero-hialinas e no qual se dispersavam elementos celulares polimorfos, alongados as mais das vezes e, frequente-

mente, formando sincício. A par destes elementos, outros existiam, volumosos, pálidos, de núcleo muito grande, único ou múltiplo, grosseiramente semeado de grãos de cromatina, e a centrar citoplasma reticulado com inúmeros vacúolos de pequeníssimas dimensões, corados de alaranjado e de preto, respectivamente pelo Sudan III e pelo Sudan negro. Na mesma célula, ou em células diferentes, existiam grumos citoplasmáticos de vários tamanhos, arredondados, MAC-MANUS positivos.

Em muitos elementos, principalmente nos vizinhos de zonas hemorrágicas, o citoplasma estava total ou parcialmente ocupado por granulações refringentes que tomavam a cor azul pelo PERLS (pigmento hemossidérico).

Era tal a abundância destes elementos, de acentuada função atrocitária, que a neoplasia apresentava ou lembrava a textura de um histiocitoma maligno xantelasmiado. Todavia, não nos firmámos neste diagnóstico, não só pelo aspecto sincicial conferido pelos elementos fusiformes, mas também pela circunstância de na periferia termos encontrado restos de fibras musculares estriadas.

Tendo razões para presumir da sua natureza miomatosa, procurámos insistentemente aqueles pormenores atrás apontados, base do diagnóstico histológico das neofor-mações musculares.

Nos elementos alongados a coloração pela hematoxilina férrica mostrou fibrilas escuras dispostas no sentido longitudinal, a ladearem o núcleo ou os bordos das células e a continuarem-se com as dos elementos vizinhos. Embora raramente, nas proximidades dos núcleos notava-se esboço de estriação transversal pela interrupção da continuidade dessas fibrilas reunidas em feixe dentro do mesmo elemento celular, ou pela seriação de finas granulações negras que se destacavam das proximidades dos núcleos ou se continuavam com as fibrilas. Algumas células tinham o aspecto de fitas de bordos paralelos e os núcleos dispostos nas margens celulares, enquanto o citoplasma era granuloso, com fibrilas mais ou menos

aparentes e granulações coradas de negro. Mesmo nalgumas células em que a propriedade atrocitária se denunciava pela presença de hemossiderina ou de lipóides se destacava estes atributos, embora em parte mascarados pelas inclusões citoplasmáticas.

Outro pormenor digno de referência, a apoiar a nossa suspeita, consistia no facto de, junto dos restos das fibras musculares existentes, se desprenderem porções de citoplasma centrado por núcleo grosseiro semelhante ao dos elementos já dispersos no estroma conectivo, como se o citoplasma das fibras ainda conservadas se desagregasse, tal como já tivemos ocasião de observar e mostrar em trabalho anterior, mas com a diferença de os núcleos se apresentarem grosseiramente estruturados e com o aspecto habitual em elementos de feição neoplástica.

Se quisermos resumir o que acabamos de relatar, podemos dizer que estamos em presença de duas neofor- mações mesenquimatosas malignas de origem muscular — mio-sarcomas — a primeira que se impôs logo de início como tal, mas suscitou dúvidas no sentido de um histiocitoma maligno; a segunda despertou desde o princípio a ideia desta neoplasia, posteriormente corrigida e substituída pela de sarcoma muscular.

Tanto em uma como noutra a hesitação no diagnóstico perseguiu-nos durante algum tempo, e só depois de demorado estudo nos resolvemos a elaborar o relatório definitivo. A nossa hesitação foi muito maior no segundo caso, não só pela aparente constituição da neoplasia, mas também porque ela evolucionava há cerca de 10 anos, muito embora STOUT, no estudo que fez de mais de uma centena de casos, ter observado um com a evolução de 13 anos e outro — problemáticamente, como afirma o autor — de 50 anos.

É natural, porém, que não se tratasse, de começo, de um mio-sarcoma; possivelmente, o tumor foi de princípio um mioblastoma que, como se sabe, pode ter evolu-

ção arrastada durante vários anos, ser durante muito tempo perfeitamente capsulado, impor-se mesmo, como escreve KARSNER, por um tumor de elementos adiposos e, mais tarde, tomar feição maligna, não só por se tornar invasor, mas também pela feição sarcomatosa que se surpreende nos seus elementos constituintes.

Foi esta a hipótese que para nós próprio pusemos. Poderíamos aventar outra: a de se tratar de um histiocitoma primitivo, cujos elementos se desviassem da sua linha ontogénica, a certa altura conferissem à neoplasia o aspecto mio-sarcomatoso parcial, sem totalmente perderem os atributos de elementos dotados de intensa propriedade atrocitária.

Uma e outra hipótese são lógicas e poderão ser admitidas; no entanto, afigura-se-nos mais consistente a primeira.

Quanto ao tumor da primeira observação, é de estranhar, em princípio, a actividade atrocitária tão acentuada dos seus elementos. Nos diferentes estudos que temos feito das neoformações musculares, tanto benignas como malignas, e nas pesquisas bibliográficas a que nos temos dado, quer para a elaboração de trabalhos anteriores, quer nas que levamos a cabo com o propósito de nos esclarecermos sobre estes dois casos, não encontramos mencionadas as alterações das fibras musculares sarcomatosas observadas no presente estudo. No seu trabalho sobre rabdomio-sarcomas, HORN e colabs. estudam 39 casos, salientam os elementos em que se baseiam para o diagnóstico e caracterização das formas pleomorfa, alveolar e botrióide, mas não fazem qualquer alusão a pormenores idênticos aos que nós observamos presentemente; apontam, muito ao de leve, a possibilidade da vacuolização do citoplasma em muitos elementos, sem lhe darem qualquer relevo digno de atenção, pormenor este que também não nos tem passado despercebido em estudos anteriores, mas que nunca se nos deparou com a insistência e intensidade dos tumores que acabamos de descrever.

Também STOUT & HILL, ao estudarem os liomio-sarcomas dos tecidos superficiais, se referem à confusão possível destes tumores com o xantoma fibroso — provavelmente o que nós chamamos histiocitoma xantelas-mizado — mas sem entrarem em pormenores, quer no que se refere à estrutura dos tumores, quer à incidência desses aspectos xantomatosos nos neoplasmas do tecido contractil. Todavia, todos os autores chamam a atenção para aquelas diferenciações citoplásmicas como meio de segregar do complexo dos tumores mesenquimatosos, benignos ou malignos, os do tecido muscular; por isso, dada a presença dessas diferenciações, mais ou menos esboçadas ou bem aparentes, nos firmámos no diagnóstico definitivo de mio-sarcoma.

A complexidade estrutural destes dois tumores afigura-se-nos permitir alguns comentários de ordem geral e, conseqüentemente, a eles aplicáveis, com o propósito de procurar justificar a sua estranha compleição.

Se nos debruçarmos um pouco sobre o aspecto geral do processo canceroso, tomando-o na sua totalidade, isto é, como processo anárquico em que os elementos celulares se desviam das directrizes evolutivas impostas durante o desenvolvimento embriológico às células originárias dos diferentes tecidos, surpreende-se que, seja no foro epitelial, seja no nervoso ou mesenquimatoso, esses elementos adquirem independência evolutiva, tornam-se diferentes, morfológica e funcionalmente, ao furtarem-se às leis orientadoras da estruturação normal das diversas texturas da economia.

E se, umas vezes, a despeito do abandono dessa inter-relação tecidular, o seu desvio se mantém dentro de certos limites por conservação, embora defeituosa, dos atributos em que se baseia a classificação dos tecidos, a ponto de ainda permitir uma caracterização, não só actual como ancestral, outras vezes esse desvio é de molde a não permitir estabelecer marcos que definam até que ponto o ele-

mento blastomatoso se afastou da orientação ontogénica inicial.

Se nos cancros epiteliais, por ex., com frequência se podem apontar os seus elementos originários, pavimentosos ou secretores; se nos tumores da medula óssea se segregam vários tipos definidos, não só pela morfologia mas também pela capacidade diferenciadora dos seus elementos constituintes, por o desvio da linha originária inicial ser apenas relativo, outro tanto não sucede quando uma verdadeira atipia celular os confunde, aproximando formas de origem tecidual muito diversa.

É como se, à medida que o crescimento canceroso avançasse, progressivamente se fossem atenuando esses atributos tecidulares inerentes a cada forma citológica diferenciada, a ponto de desaparecer por completo. E, assim, os carcinomas atípicos acabam por se assemelharem pela analogia morfológica dos seus elementos.

Há, porém, no processo canceroso uma situação inversa. O tumor, surpreendido inicialmente sob uma textura incapaz de definição pela falta de directriz organogénica ou tecidual dos seus elementos, mais tarde, à medida que se desenvolve ou se dispersa metastaticamente, vem reproduzir um arranjo que permite determinar, se não completamente, pelo menos em parte, quais os seus elementos originários iniciais.

E ainda, após um estágio de permanência na orientação do tecido originário, pode passar por um período de indiferença morfológica, para o retomar à medida que progride ou se generaliza.

Estas situações são particularmente apreciáveis nos cancros dos tecidos epiteliais, assistindo-se mesmo, a par da perda dos atributos morfo-funcionais nuns, à exaltação ou exagero das propriedades celulares primitivas noutros, como nos cancros secretores ou funcionais.

Se acrescentarmos a essas atipias oscilantes de tais tumores aqueles desvios que impõem à célula epitelial uma orientação, verdadeira ou aparente, no sentido mesen-

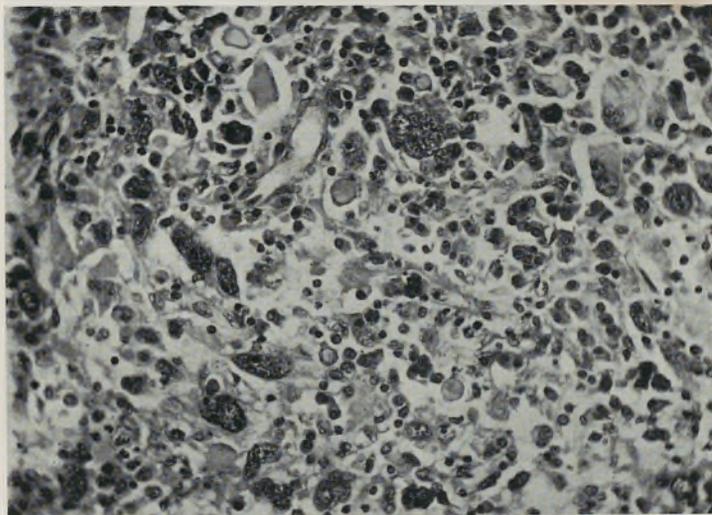


FIG. 1 — Aspecto geral da neoplasia — polimorfismo e riqueza de monstruosidades celulares (Obs. I).

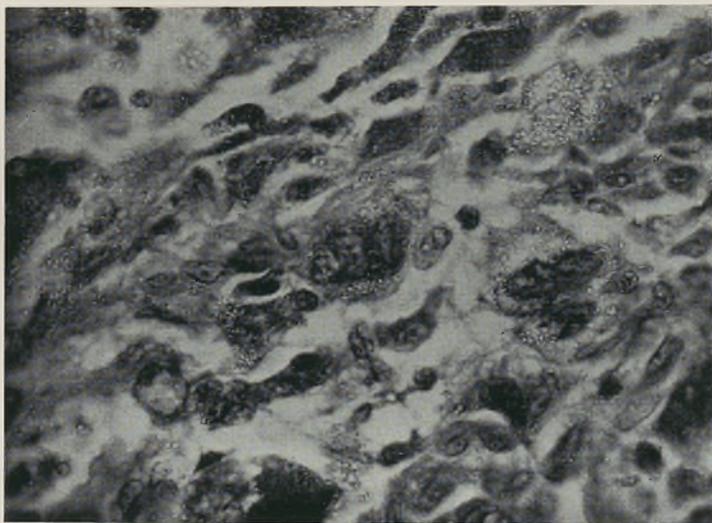


FIG. 2 — Impregnação hemossidérica dos elementos neoplásticos (Obs. I).

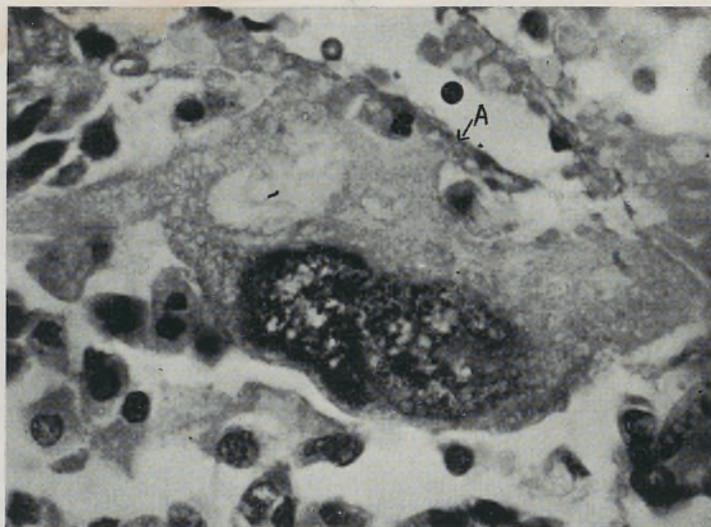


FIG. 3 — Volumosa célula monstruosa de citoplasma poeirento, parcialmente vacuolizado, prolongado em fita, de aspecto fibrilar, e com uma zona onde se esboça a estriação transversal (Obs. I).

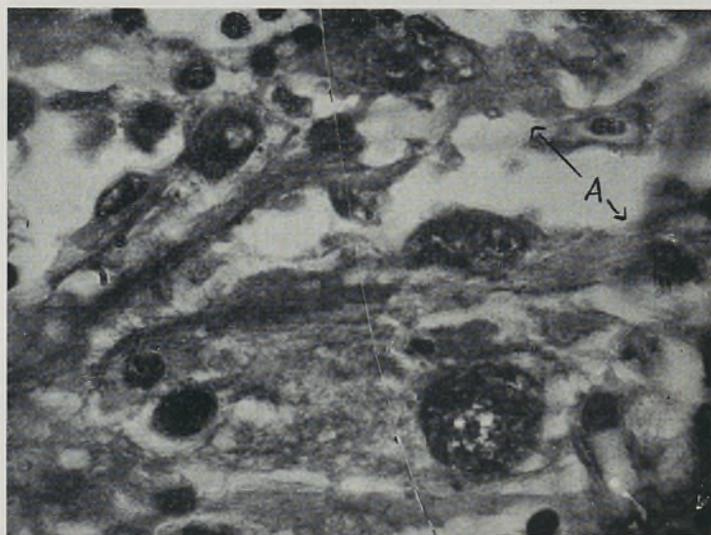


FIG. 4 — Células fusiformes, de citoplasma fibrilar e esboço de dupla estriação (Obs. I).

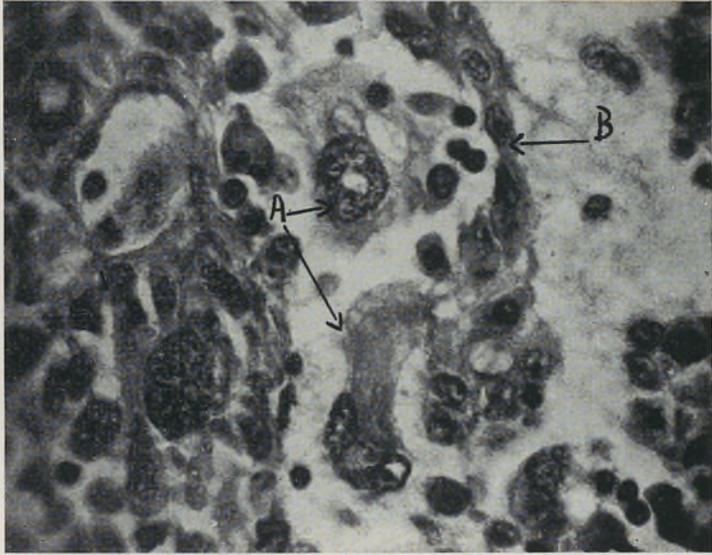


FIG. 5 — Elementos monstruosos, de citoplasma vacuolizado e fibrilar; células alongadas de núcleos em fiada (Obs. I).

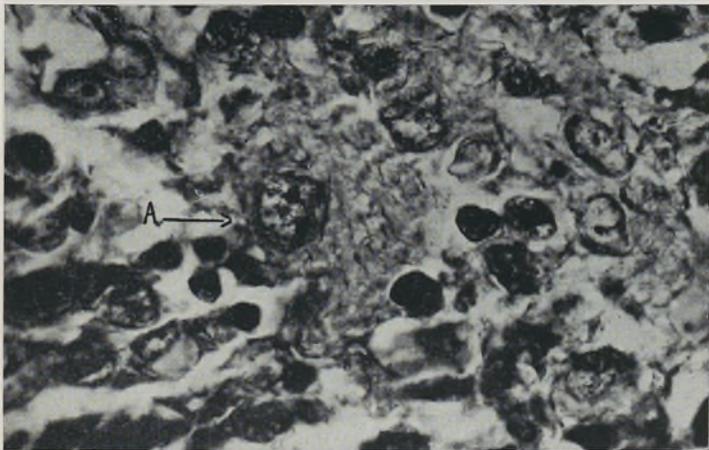


FIG. 6 — Células monstruosas de citoplasma grumoso, semeado de fibrilas fragmentadas (Obs. I).

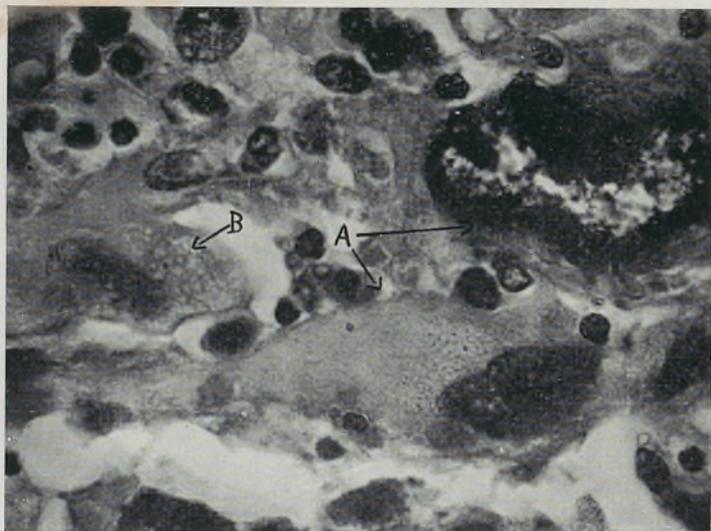


FIG. 7 — Células monstruosas de citoplasma fibrilar ou parcialmente vacuolizado (Obs. I).



FIG. 8 — Aspecto de conjunto da neoplasia da Obs. II.

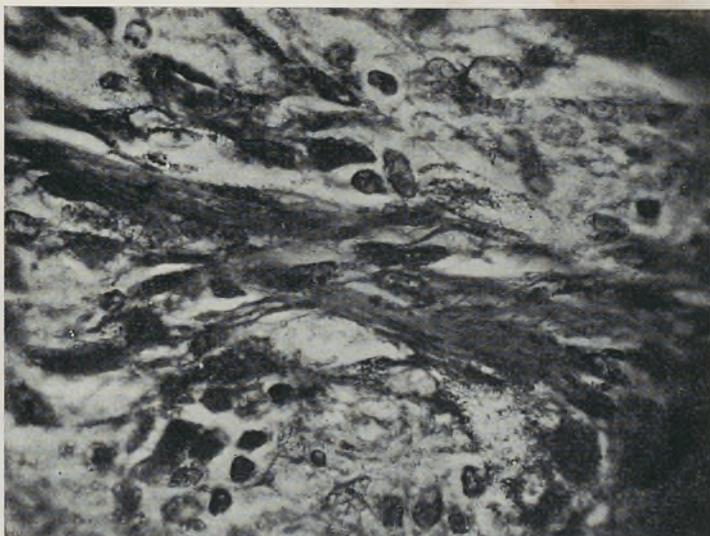


FIG. 9 — Células fusiformes, de citoplasma semeado de fibrilas longitudinais (Obs. II).

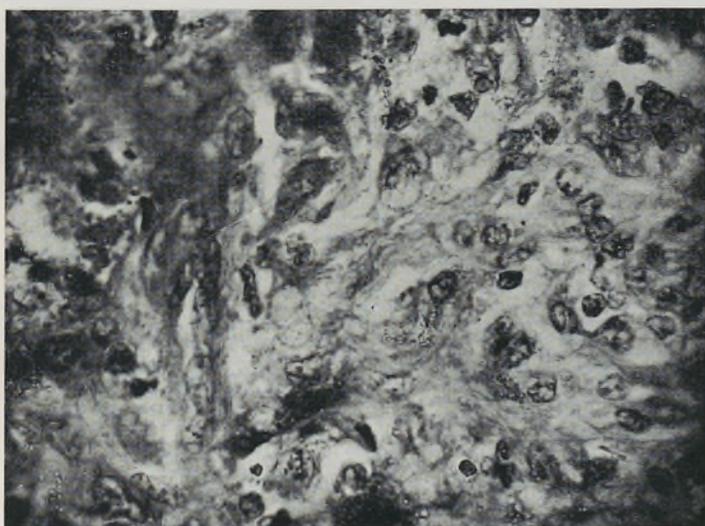


FIG. 10 — Elementos polimorfos, de citoplasma fibrilar (Obs. II).

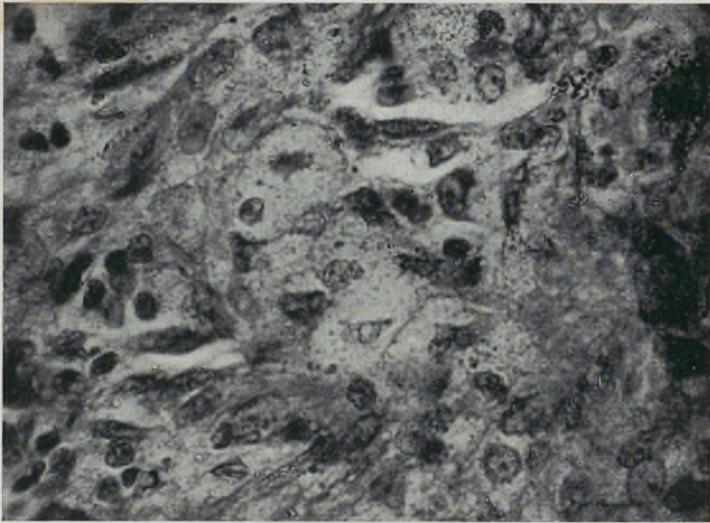


FIG. 11 — Aspecto granuloso de alguns elementos, com e sem estriação (Obs. II).

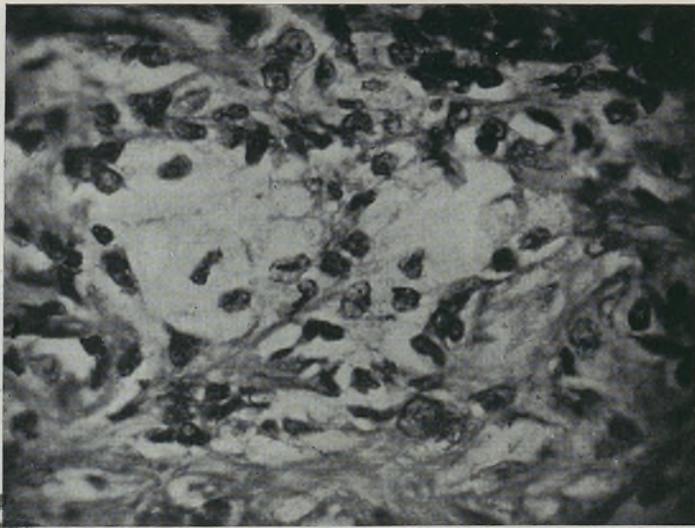


FIG. 12 — Células claras, espumosas, carregadas de lipóides (Obs. II).

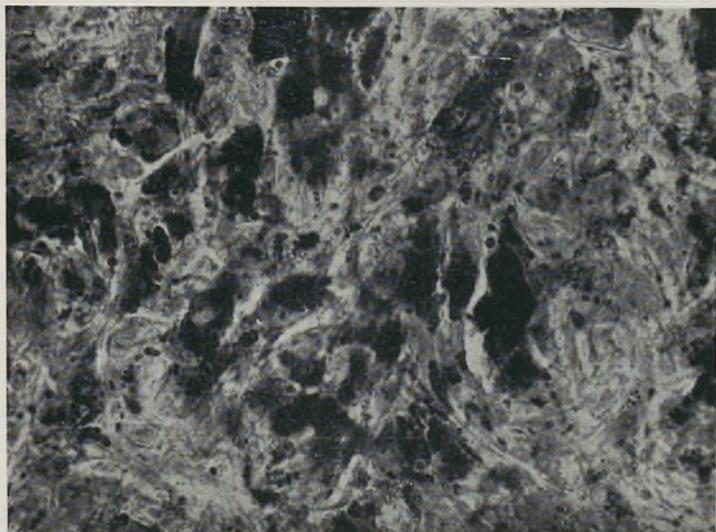
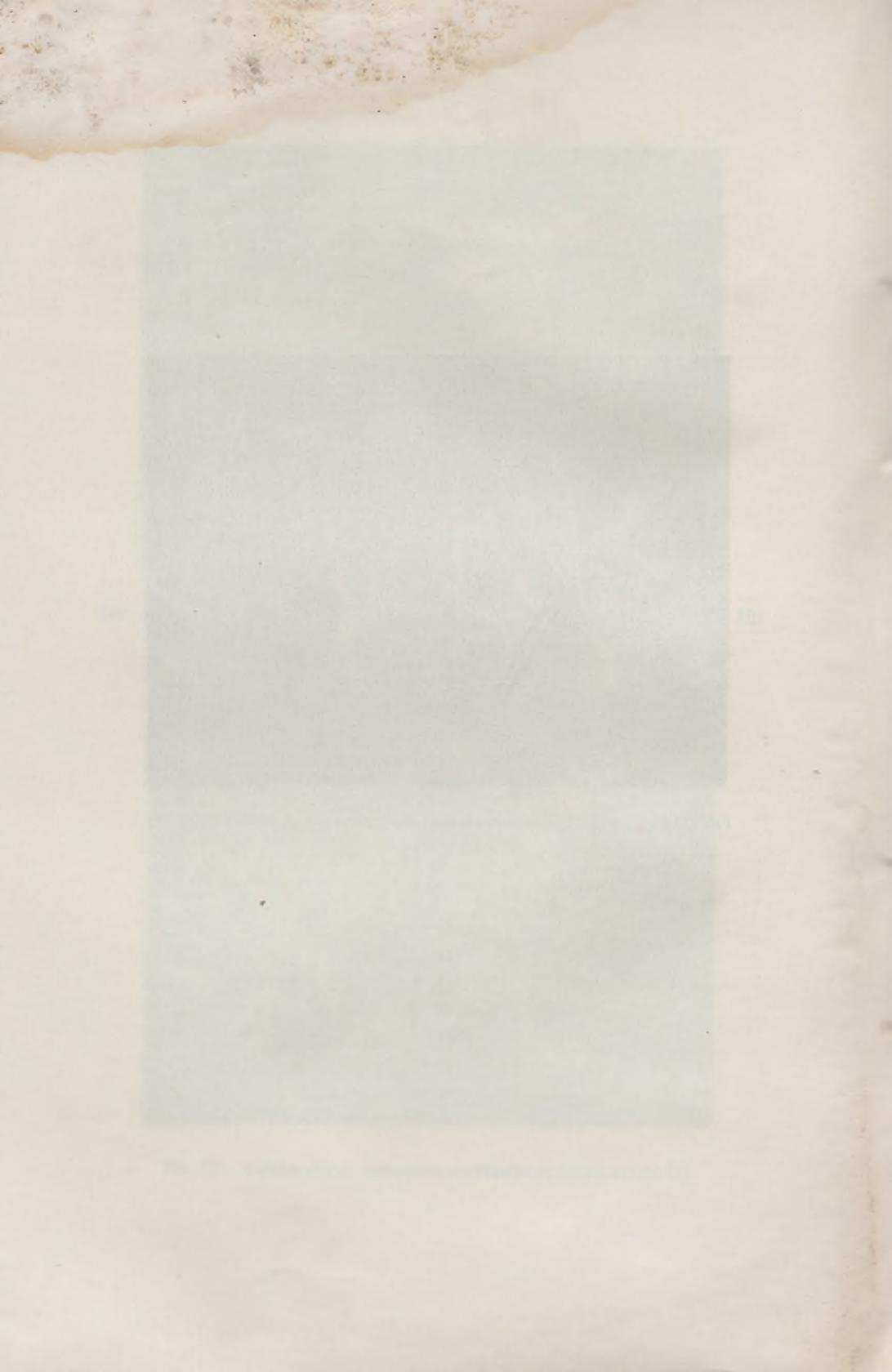


FIG. 13 — Elementos celulares pejados de góticulas sudanófilas (Obs. II).



quimatoso, como se verifica, por ex., nos tumores das glândulas salivares, ou da pele (dos quais já nos temos ocupado em trabalhos publicados ou ainda não dados à estampa), o panorama do processo blastomatoso torna-se excepcionalmente complexo e dá-nos as perspectivas mais variadas e desconcertantes.

Dos tumores mais indiferenciados, no sentido morfológico ou funcional, aos perfeitamente definidos pelo arranjo celular ou pelas capacidades fisiológicas, a célula epitelial é capaz de originar urdiduras as mais variadas e susceptível de reproduzir, ainda que anárquicamente, a caricatura de um complexo orgânico, pondo de parte, claro está, o caso dos teratomas cancerizados.

Muito mais lábil, inconstante e dismorfa é a fisionomia dos elementos mesenquimatosos, susceptíveis, como se sabe, de adaptações ocasionais e de modelações determinadas pelas necessidades do organismo. Já nos processos normais de desenvolvimento se assiste à instabilidade fácil destes elementos. Os processos patológicos, à parte o cancro, oferecem-nos numerosos testemunhos dessa adaptação morfo-fisiológica fortuita. Ainda há bem pouco, tivemos ensejo de mostrar como os elementos musculares interferem nos processos de cicatrização e de esclerose, estudos que se aproximam dos de HAUST e colaboradores, que recentemente apreciaram o comportamento das células musculares lisas nos fenómenos de arteriosclerose.

Quando a histologia normal e a patologia não cancerosa do tecido mesenquimatoso nos dão conta da labilidade dos seus elementos celulares, não devem constituir estranheza ou surpreender-nos as situações insólitas destes numerosos elementos quando se tornam blastomatosos.

Tal como nos tumores epiteliais, nós podemos observar cancros mesenquimatosos em que os seus elementos se encontram sempre na mesma linha orientadora inicial, ou dela se afastam, quer se trate de elementos pouco ou altamente diferenciados. Os tumores da medula óssea

são um exemplo, como já apontámos, da permanência das capacidades evolutivas das células que definem os diferentes tipos. Os tumores das serosas criam-nos embarços, por vezes, quando nos temos que decidir quanto à sua natureza.

Os tumores do endométrio são também um exemplo bem frisante das possibilidades evolutivas dos elementos mesenquimatosos, e das dificuldades que se nos deparam quando tentamos a caracterização histológica de certas formas blastomatosas desenvolvidas na cavidade uterina. Basta atentar na classificação actualmente atribuída a estes tumores, para se ter uma ideia da sua complexidade, provàvelmente derivada das potencialidades destes elementos e da sua possibilidade de diferenciação ou de mutação eventuais.

A propósito da plasticidade do mesênquima e dos tecidos dele derivados, escreve EVANS: *après la naissance, ces tissus conservent à des degrés variés le pouvoir de régénération et la propriété de mutabilité...* (cit. de MARTIN).

Também entre a célula embrionária monocitóide ou mixóide e os elementos duplamente estriados que representam uma das formas mais altamente diferenciadas do mesênquima, se podem conceber conjuntos estruturais blastomatosos, simples ou complexos, os mais variados.

No mesmo tumor nós podemos surpreender, fora de qualquer origem teratóide, estruturas condróides, ósseas, fibrosas, etc.. Muitos dos elementos salientam-se por actividades funcionais particulares, longe de qualquer orientação tecidular, mas participando no conjunto blastomatoso e nele se comportando como nos tecidos normais. As propriedades atrociárias, p. ex., observam-se em muitos destes elementos, quer casualmente, quer em absoluta preponderância, a ponto de permitirem a caracterização particular da neoplasia.

Como se depreende dos estudos de CHEVREMONT em cultura de tecidos, é «o estado funcional», mais do que o aspecto morfológico, o que define um elemento; e esta

fisiologia eventual podem adquirir-la muitos elementos celulares, ainda que morfológicamente definidos num sentido estrutural.

Embora pese a CHEVALLIER, que admite o histiócito ser uma célula perfeitamente definida e filiada ontologicamente num sentido evolutivo único e imutável, conferindo ao sistema histiocitário uma autonomia absoluta, o certo é que muitos elementos, que o autor exclui deste sistema, adquirem em condições anormais aquelas propriedades que definem a célula em questão. Com GUICHARD, nós somos partidário da metaplasia celular e da transformação de uns elementos noutros, desde que circunstâncias propícias estejam presentes para favorecer ou determinar essa mutação.

Se da célula indiferenciada inicial se desdobram, pelo desenvolvimento embrionário, elementos de propriedades e morfologia diferentes, não é difícil poder admitir-se que, ao tornar-se canceroso, um elemento dessa natureza possa dar origem a formas tecidulares que surpreendam pela diversidade da morfologia e variedade das suas capacidades funcionais. Este modo de ver, se tem uma base teórica a apoiá-lo, tem também um esteio na observação do que se passa na cancerização do tecido mesenquimatoso. Como diz GAETANI, num tumor mesenquimatoso pouco diferenciado podem encontrar-se elementos que se orientam em vários sentidos, nomeadamente no da série hemática; ao referir-se às potencialidades do mesênquima, no estudo dos sarcomas do endométrio, o meu Mestre, Professor AMÂNDIO TAVARES escreve: *...não é, pois, para estranhar que elas (as potencialidades) possam reaparecer num grupo de neoplasias malignas do tracto genital da mulher...*

É sob esta impressão, derivada da contemplação do processo canceroso na sua totalidade, e firmado no conceito de que as células blastomatosas hipertrofiam muitas vezes aqueles atributos diferenciadores das células normais primitivas, que fizemos o juízo das nossas observações e

procurámos explicar a complexa textura de muitos blastomas que se nos deparam.

Ao estudarmos os dois casos atrás descritos explicámos a sua textura pouco vulgar à luz deste modo de ver. Estes tumores, cuja origem muscular se pode afirmar pelos dados que tentámos pôr em evidência, são constituídos não só por elementos orientados no sentido contráctil, mas também por outros a que faltam aqueles atributos particulares em que habitualmente nos apoiamos para definir os mio-sarcomas.

Se nos fôsse possível agrupar separadamente os diferentes tipos de células que encontrámos, nós teríamos um conjunto de tecidos mesenquimatosos do tipo embrionário, do tipo fibroblástico, adiposo e do tipo muscular.

Misturados estes elementos, tal como se apresentam nas neoplasias descritas, eles conferem-lhes uma feição altamente polimorfa, por neles estarem associados atributos de capacidade diferenciadora diferente: a célula muscular originária encerrava nos seus componentes, citoplasma e núcleo, estas ou aquelas capacidades diferenciadoras, numas mais que noutras, juntando-se por vezes no mesmo elemento.

E isto sucede porque não estão de todo postas de lado as directrizes iniciais dos elementos que serviram à constituição do feixe muscular que deu origem às neoplasias.

Todas estas células são mesenquimatosas e procuram, adentro desta feição celular, reproduzir aqueles aspectos que a célula originária lhes tinha transmitido e que pelo desenvolvimento normal do tecido muscular ficaram relegados para um plano oculto, evidenciados pelo processo blastomatoso, embora de forma desordenada e por vezes hipertrofiada; nunca atingem, no entanto, aquela alta diferenciação que a mesma célula inicial lhes impôs.

Temos estudado muitos sarcomas em que a célula, por assim dizer, indiferente ou indiferenciada, se associam outras levadas a uma especialização contráctil, imperfeita sempre, mas mais ou menos evidente.

Os tumores dos casos presentes salientam-se porque, embora sejam bem patentes as directrizes no sentido da contractilidade das células, outros atributos se lhes sobrepõem com mais constância e insistência e que suscitaram as nossas dúvidas.

Ao pleomorfismo habitual dos tumores musculares malignos acrescentam-se, nestes, actividades primárias também diversas, no sentido atrocitário—histiocitóides—designação esta que poderia manter-se para tumores futuros de idêntica morfologia.

Este pleomorfismo seria derivado da pluripotencialidade induzida e modificada por um condicionalismo oncológico actual que, digamos, recua a célula ao seu estado primário indiferenciado e a impele a revelar-se subsequentemente sob variadas modalidades diferenciadas, condicionadas pela sua própria potencialidade originária.

Para terminar, e apoiado nos conceitos expressos, seja-nos lícito abordar um tema ainda em estudo, embora o façamos sem o propósito de derimir uma questão que muitos investigadores, a despeito dos seus porfiados estudos, ainda não puderam dar por concluída.

Sucede, principalmente no tumor da *Obs. II*, termos encontrado, entre os elementos que o constituem, células abundantes, de aspecto granuloso, que lembram aquelas que são o elemento preponderante de certas tumorações que entre os autores têm suscitado opiniões as mais controversas, não só no que respeita à origem desses elementos, mas também à classificação e significado das mesmas.

No princípio desta nota afirmámos que os mioblastomas, no sentido de KARSNER, são um tipo de tumor muscular que pode algumas vezes prestar-se a confusão com outras formas oncológicas. Referíamos-nos àquela entidade tumoral constituída por elementos do tipo muscular embrionário; todavia, sob esta mesma designação, alguns autores, KLEMPERER entre mais, têm descrito um

tipo particular de neoformação que outros investigadores designam por nomes muito diversos: tumores de células granulosas, mioma mioblástico (ABRIKOSOFF), mioblastoma de células granulosas (HARTZ, HORN & STOOT, HAMPERL & LATTES) ou rabiomioma granulocelular (DISS), a que MARTIN, CHRISTOPHERSON, FOOT & STEWART entre mais, chamam sarcoma alveolar das partes moles; SMETANA & SCOTT, BLOCK e outros atribuem-lhe origem endócrina e consideram-nos tumores malignos dos parânglios não cromafins.

ROFFO, um dos primeiros a chamar a atenção para este tipo particular de neoformações, não lhes atribui natureza blasmatosa; considera-as consecutivas a alterações graves da fibra muscular estriada que suscitariam modificações locais do conectivo ambiente e no conjunto apresentar-se-iam com o aspecto de tumorações de natureza dismetabólica e inflamatória.

Entre nós, foram estudadas por DANIEL SERRÃO que, aproveitando os casos do Serviço, não confere aos seus elementos constituintes foros de células neoplásticas e opina pela natureza inflamatória de tais neoformações, em que as células de origem mesenquimatosa revestiriam o aspecto granuloso em consequência das «alterações do processo metabólico que regula a circulação e distribuição de substâncias proteicas e lipo-proteicas através do tecido conjuntivo».

São neoformações que, em geral, se desenvolvem em indivíduos novos, se localizam nas massas musculares ou nas suas vizinhanças, progridem insidiosamente, recidivam após extirpação e, com frequência, generalizam-se metastaticamente.

Os elementos que as constituem são células poliédricas, deformadas por pressão recíproca e que aparecem isoladas ou em ninhos de tamanho variado, limitados por delicadas fibras conectivas onde serpenteiam vasos, a conferir-lhes aspecto endócrino. O citoplasma destes elementos tem aspecto granuloso devido à presença de

substâncias proteicas e lipo-proteicas. Como se viu, não são unânimes as opiniões quanto à sua natureza.

A teoria muscular aproxima-as do mioblastoma maligno de ABRIKOSSOFF, pela sua situação habitual num músculo estriado e pelo que parece haver de dependência entre os elementos granuloses e os elementos mio-sarcomatosos, teoria esta em parte também apoiada nos trabalhos de MARGARET MURRAY sobre a cultura de tecidos.

A textura endócrina que as toalhas de células granulosas muitas vezes revestem levou SMETANA e outros a atribuir-lhes origem paraganglionar; todavia, HAMPERL & LATTES, entre mais, pelos seus estudos concluem que a ausência de granulações argirófilas destes elementos se opõe a esta maneira de pensar.

Outros, como LEROUX & DELARUE e MARTIN, consideram-nas tumores histiocitários e, nesta conformidade, GRAEV reserva-lhes o nome de «histiocitoma alveolar epiteliomorfo de evolução mioblástica».

Em 1949, FUST & CUSTER opinam pela natureza nervosa das neoformações que estudaram, modo de ver seguido, mais tarde, por ASHBURN & RODGER e por FEYRTER.

Percorrendo a literatura que delas se ocupa, fica-se com a noção de que o pormenor que sugestiona os diferentes autores é o aspecto granuloso dos elementos; tem-se a impressão de que se pretende incluir numa dada espécie tumoral neoformações de índole e natureza muito variada. Por exemplo, CHRISTOPHERSON e colabs., ao terminarem o seu estudo sobre os sarcomas alveolares das partes moles, são do parecer que eles não devem ser incluídos no grupo dos mioblastomas de KLEMPERER. DANIEL SERRÃO deixa-nos a convicção de que muitas das neoformações deste tipo se devem incluir nos processos inflamatórios, em que os elementos de tipo granuloso intervêm como outros elementos de natureza mesenquimatosa. A existência de elementos granuloses em muitas formas blastomatosas é

susceptível de justificar a conclusão de ROSS, MILLER & FOOTE, quando afirmam que a frequência do mioblastoma grânulocelular parece exagerada, por nesta categoria se incluírem outros tipos de tumores musculares e de sarcomas das partes moles.

Como vínhamos dizendo, no tumor da nossa *Obs. II* encontrámos, com frequência impressionante, elementos grânulocelulares, isolados ou em pequenos grupos, cuja morfologia lembra de muito perto a daqueles que constituem a textura dos tumores granulosos. Eles participam do polimorfismo celular, engrenam-se, por assim dizer, na cadeia evolutiva dos demais elementos e integram-se na textura que define o blastoma descrito, quer se trate de elementos modificados por alterações regressivas, quer o seu aspecto se deva ao condicionalismo ontogénico que se nos afigura imprimir aos elementos de origem mesenquimatosa orientações evolutivas as mais variadas, como atrás dissemos.

Se fosse manifesto o predomínio destes elementos na neoplasia estudada, estaríamos em presença de um tumor grânulocelular de origem mioblástica, dadas as ligações morfológicas que podemos estabelecer entre estes elementos e a fibra muscular donde deriva a neoplasia. Como se filiam em elementos daquela origem, afigura-se-nos lícito dizer que a célula muscular em proliferação blastomatosa é susceptível de revestir o aspecto grânulocelular e, portanto, que alguns dos tumores de células granulosas que se têm descrito podem ser, de facto, mioblastomas, enquanto outros, em que não existe qualquer pormenor que permita definir esta origem, serão simples sarcomas. E como do elemento mesenquimatoso derivam as células histiocitárias, não repugna aceitar para muitas daquelas neoplasias esta origem e natureza. Do mesmo passo, apoiariamos o modo de ver de ROFFO e de DANIEL SERRÃO, entre mais, porque o elemento mesenquimatoso, quer em processos neoplásticos, quer nas reacções do tecido conjuntivo de origem dismetabólica ou predominante e inicialmente

inflamatória, pode dar origem a elementos granulocelulares, sem que haja necessidade de invocar uma origem miomatosa para explicar o seu aparecimento em tais processos.

Em resumo, e ainda seguindo o modo de ver de DANIEL SERRÃO, as células granulosas seriam elementos mesenquimatosos que podem interferir nos processos inflamatórios, nas alterações do metabolismo tecidular proteico ou lipóidico, e dar origem a neoplasias bem definidas quando a textura destas se faz à custa da sua multiplicação anárquica. Por outro lado, podem juntar-se a outros elementos e a eles se misturarem quando o blastoma se origina em elementos mesenquimatosos inicialmente orientados numa diferenciação elevada e que, mercê da «reversibilidade» das células dirigidas num sentido estritamente especializado, perdem a capacidade orientadora inicial num só sentido, para seguirem múltiplos desvios de diferenciação; assim se originam blastomas pleomorfos, como são os tumores derivados das fibras musculares, trate-se de neoplasias disgenéticas (rabdomio-sarcomas rabdopoiéticos de MASSON) ou oriundas da célula contráctil completamente desenvolvida.

*Laboratório de Anatomia Patológica
da Faculdade de Medicina do Porto
(Centro de Estudos do Instituto de Alta
Cultura).*

RÉSUMÉ

L'A. a étudié deux cas de sarcomes musculaires dont le mode de groupement, les caractères morphologiques et la capacité athrocytaire de leurs cellules ont fait supposer que s'agissait de blastomes histiocytaires.

Ce sont les différenciations cytoplasmiques (fibrillation, striation, plus ou moins évidentes, etc.) de leurs éléments qui lui ont permis le diagnostic de myosarcomes.

Il s'occupe de l'activité blastomateuse des tissus mésenchymateux, des situations pathologiques pouvant éveiller des polarités et des potentialités complexes des cellules du mésenchyme; d'après ce qu'il a pu observer dans les cas étudiés, l'A. finit pour envisager l'origine et la nature variable des éléments des néoformations dites à «cellules granuleuses».

BIBLIOGRAFIA

- CHEVALLIER, P. — *Le Sang*, 31, 1960, 611.
- CHEVREMONT — *Arch. Biol.*, 53, 1942, 237.
- CHRISTOPHERSON, W. M., FOOT F. W. & STEWART, P. W. — *Cancer*, 5, 1952, 100.
- DISS, A. — *Ann. d'Anat. Patol.*, 7, 1930, 1071.
- DRAKE, E. T. & DOBBEN G. D. — *J. Am. Med. Ass.*, 170, 1959, 1294.
- GAETANI — *Arch. Ital. Patol. e Clin. di Tumori*, III — Suplemento, 1959, 787.
- GRAEV, M., MONACI, M. & ANGELI, F. — *Arch. Istol. Anat. Patol.* (Arch. di VECCY), 27, 1957, 753.
- GUICHARD, M. A. — *J. Med. Lyon*, 1947, 125.
- HAMPERL & LATTES — *Cancer*, 10, 1957, 408.
- HAUST, M. D., MORE, D. H. & MOVAT, H. Z. — *Am. Journ. Pathol.*, 37, 1960, 377.
- HORN, R. C. & ENTERLINE, H. T. — *Cancer*, 11, 1958, 181.
- & STOUT, A. P. — *Surg. Gyn. Obst.*, 76, 1943, 315.
- KARSNER, H. T. — *Human pathology*, 7.^a ed., Londres.
- LEROUX R., & DELARUE — *Bull. du Cancer*, 28, 1939, 427.
- MARTIN, J. F., CABANNE, F. & FOURNIE, G. — *Ann. D'Anat. Pathol.*, I, 1956, 428.
- , DINA, M. A. & FEROLDI, J. — *Arch. Ital. Anat. Istol. Patol.*, 24, 1951, 205.
- , PLANCHU, M. & CABANNE, F. — *Ann. d'Anat. Pathol.*, 4, 1959, 390.
- MASSON, P. — *Tumeurs humaines* — 2.^eme Edition, Paris, 1956.
- MURRAY, M. — *Cancer*, 4, 1951, 857.
- RIOPELLE, J. L. & THÉRIAULT, J. R. — *Ann. d'Anat. Pathol.*, 1, 1956, 88.
- ROFFO, A. H. — *Bol. Ist. Med. Exp.*, 5, 1928, 237.
- — *idem*, 9, 1932, 489.
- ROSKIN, G. R. — *Bull. du Cancer*, 23, 1934, 172.
- ROSS, MILIER & FOOTE — *Cancer*, 5, 1952, 112.
- SERRÃO, D. — *Folia Anat. Univ. Conimb.*, 28, 1953.
- SMETANA, H. & SCOTT, W. — *Cancer*, 5, 1952, 639.
- STOUT, A. P. — *An. Surg.*, 123, 1946, 447.
- & HILL, W. T. — *Cancer*, 11, 1958, 944.
- TAVARES, A. — *Acta Gynaec. Obst. Hispano-Lusitana*, 6 (3), 1957, 187.

FOLIA ANATOMICA VNIVERSITATIS CONIMBRIGENSIS

Vol. XXXV

N.º 5

THE ROLE OF THE NERVOUS SYSTEM IN THE PERMEABILITY OF LYMPHATIC VESSELS

BY

J. G. RUSSU M. D., AL. VAIDA M. D.,
M. LAURENTIU M. D., A. STAN M. D.

CLUJ (Roumania)

The great plasticity of the lymphatic system is generally known. The roots of the lymphatic system start at the level of the widespread interstice of the organism and are represented by lymphatic capillaries and, adjointly meeting the device of Toncov, by the whole spatial system of the body.

The fact of its being placed in the interstice between the building elements of the tissue where the most important biochemical processes are developing, renders the functional structure of these lymphatic formations most interesting.

Really, having to fulfill the task of answering at any instant to local and general requests arising from biochemical changes yielding to the control of the factor general / nervous system / and other local factors / enzymes, ph, etc. /, the functional structure of these anatomic elements exercises an outstanding implementation by its varying at every moment. The actual epoch, ruled by bioche-

mistry with regard to the intrinsic mechanism of the metabolism, is heeding more and more towards the outer and inner factors able to perform these changes, including simultaneously their morphological meaning. Already in the year 1934 one of us had published experimental researches showing that the lymphatic trajectories recover in very short time / 48 hours / after the mesenteric lymphonodes have been extirpated, in the very scar following surgery. Likewise, after bulky removal of many of the R.E.S. macroscopic formations appear as organised lymphoganglia to supply to those resected.

Jdanov by searching the innerwall system of the stomach describes interglandular sinuses. Balasow on the other hand is demonstrating their appearance only after two years, consequently at a time when the function of the stomach has taken the behaviour of the grown-up's, hereby representing a structural change of functional order.

Our researches have shown in the lymphatic circulation the presence of two currents:

- a* / the one functional / the pathways of the fats /;
- b* / the other nutritional / the great circulation /.

Other searchings 6, (7) having persued the innermost structure of the lymphatic formations in the interstice / in the wall of the large bowel, described at this level findings yet unknown:

- a* / periglandular lymphatic spaces / fig. 1 /;
- b* / interglandular lymphatic sinuses / fig. 2 /.

Both of these are shown to be a part of the functional underground of the intestinal wall, inasmuch they are able to be used for absorbtion or excretion.

These structures had not yet been discovered until up to our investigations, although they figure in some microphotographs of the classic books. Thus in the histological atlas of the soviet author Falin (1) even endothelial cellis appear clearly cut with squeezed kernels. The wall of the intraparietal lymphatic structure shows

a peculiar shape : The inward surface is covered with endothelium or endothelioid cells / fig. 3 /. The thickness of the wall is formed in its greatest part by a layer of argentophilic ground stuff. Costioian (2) traces out at the blood vessels internal and external layers of argentophilic substance similar to the layer elicited in our formations.

Smirnowa-Zamkowa (9) in their ingenious synthesis consider this argentophilic groundmatter of the whole body as a system endowed with a role extremely important in vascular permeability. This substance can follow three phases:

- 1 / a fibrillar one;
- 2 / a granular one;
- 3 / an amorphous one;

each of them perfectly reversible in both senses. It is known that their structure is given by the biochemical composition of this substance built by mucopolysaccharides. The vascular permeability is the greater as we are more approaching to the amorphous stage of the substance. Likewise we mention that the soviet authors believe this biochemical process to be the last link of the chain of the action of the nervous system at the level of the tissues.

Insofar we noticed as well in man and in animal various aspects in several conditions, we did try to find out our potentialities to influence the microscopic structure of the argentophilic fundamental substance and henceforth to work upon the vascular permeability. In this sense fig. 4 shows the features of the argentophilic / fibrillar / substance in man in normal cases; on the contrary, the image changes in pathological conditions. Our trend was bound above all to the vegetative nervous system.

In 6 animals the sympathetic was operated upon by

- resection of the lumbar chain / 2 /;
- resection of the semilunar ganglion / 2 /;
- severance of the afferents to the semilunar ganglion / 2 /;

two days subsequently the animals were sacrificed and on the one hand the lymphatic space was filled up by injecting Gerota's solution, on the other hand the impregnation of the argentophilic substance was carried out by Gomori's procedure.

The findings were always identical. Fig. 5 portrays the capillary stage which in animals appears broken up after the semilunar ganglion had been removed. Following section of the sympathetic the argentophilic substance becomes lamellated or granulous, it also enters the second phase of its existential potentiality which might probably answer to an increase of vascular permeability, hence to a growing ease for getting through the vascular wall under the influence of the parasympathetic incentive remained untouched.

By this way we do believe to have obtained the means for altering the structural features of the argentophilic basic matter by interferences undergone by the V.N.S. and brought thereby a proof to the hypothesis of the soviet authors considering the argentophilic substance as the last link of the working chain of the nervous system. We feel that we are therefore enabled to explain implicitly the easy variations of the vascular permeability according to the functional needs locals and generals. We shall investigate the role played in this problem by the pathological factors connected with the modifications in the pass-through.

CONCLUSIONS

- 1 / In the large bowel the lymphatic system shows:
 - a / the lymphatic periglandular spaces;
 - b / interglandular sinuses / delineated by Jdanow in the stomach.
- 2 / The wall of these structures possesses a layer of argentophilic basic substance of high value for their function.



FIG. 1 — Microphotograph Ob 7/Oc. 10. Periglandular lymphatic spaces injected with Gerota's solution. It shows a connective channel through the muscularis mucosae. Bowel section of dog in paraffine.

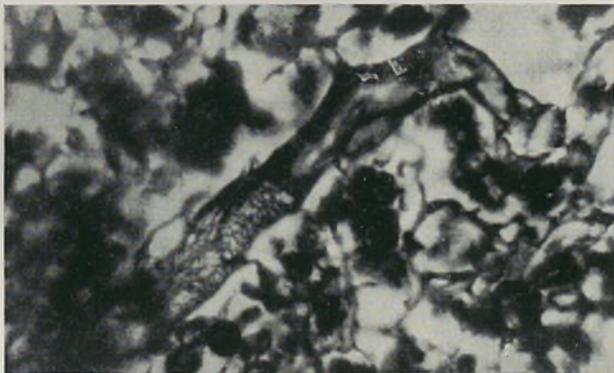


FIG. 2 — Microphotograph Ob 24 / Oc. 10. Silver impregnation. An interglandular sinus is seen. The argentophilic substance is in the membranous /granular/ phase. Section from human coecum.

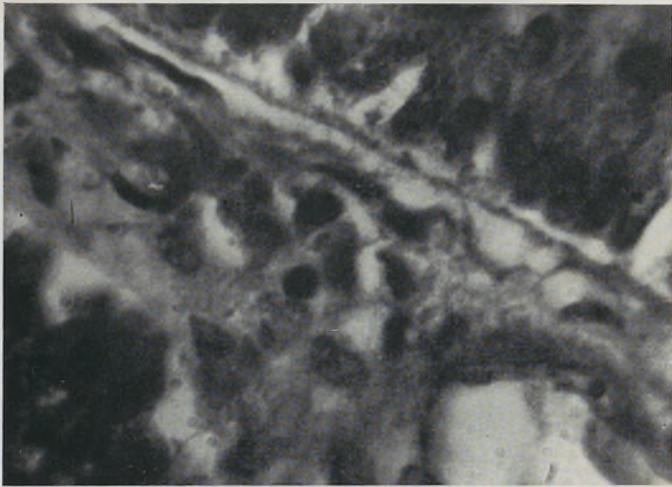


FIG. 3 — Microphotograph. Section from human transverse colon. Ob. 90/Oc. 15. Hematoxilin-Eosin dyed. Shows a periglandular space with endothelioid nucleus on the wall.



FIG. 4 — Microphotograph. Human kidney section, 5 micron. Ob. 90/Oc. 10. Argentophilic substance in fibrillar phase.

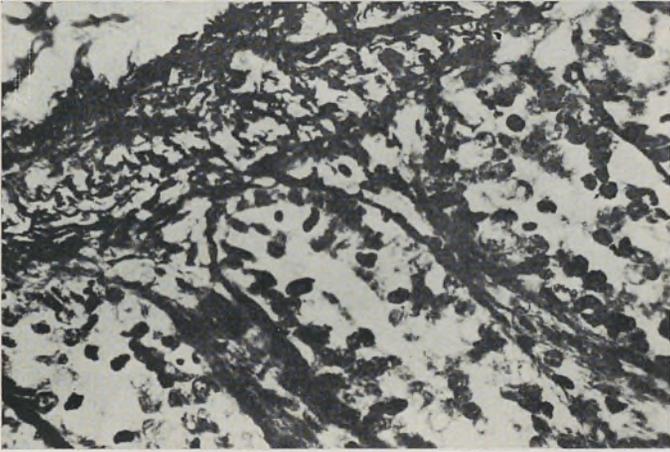


FIG. 5 — Microphotograph. Section from dog's large bowel. Ob. 24/Oc. 15. Surgical removal of the semilunar ganglia. To remark the crumbled argentophilic stuff /small lamellas/.

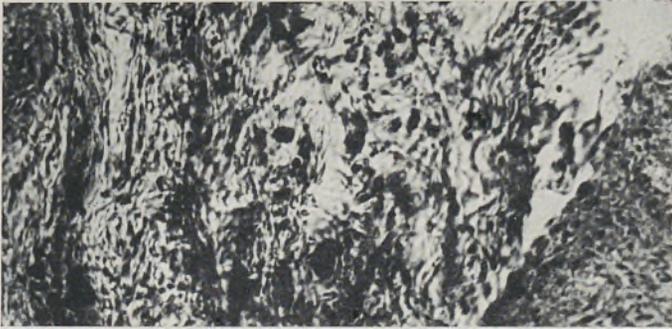


FIG. 6 — Dog's large intestine section. Ob. 24/Oc.10. Gomori's impregnation. Notice the argentophilic substance of lamellated aspect.

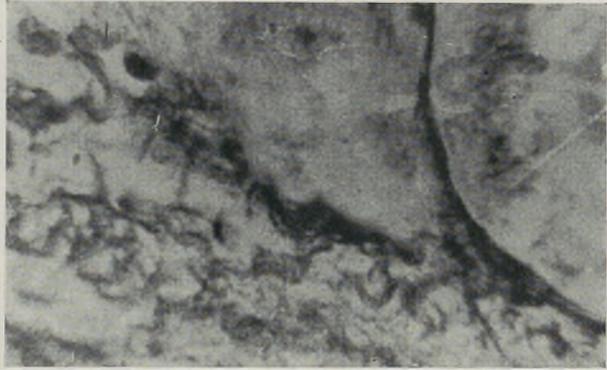


Fig. 7 as in fig. 6. — Fragmentated argentic stuff.

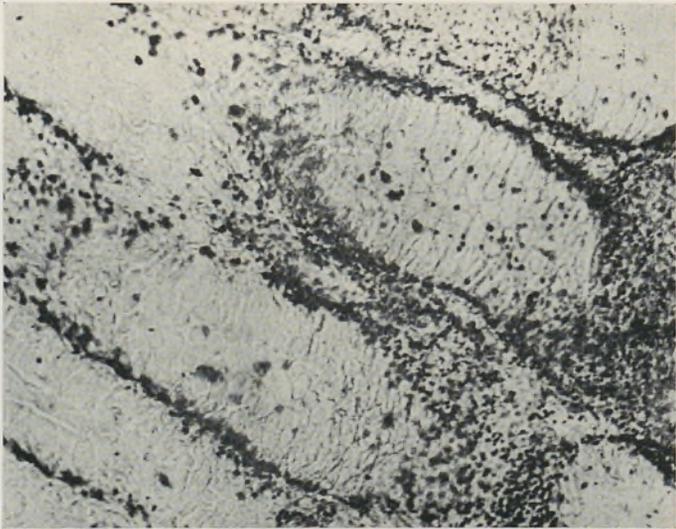


Fig. 8 as in fig. 6. — The argentic substance appears granular.

3 / The V.N.S. can alter in certain contingencies the morphological composition of the anatomical device and its biochemistry, bearing the last link of the chain of close relation between the nervous system and tissues.

4 / The argentophilic basic substance conceived as a unitary system, is invested an active role in the determination of the vascular permeability.

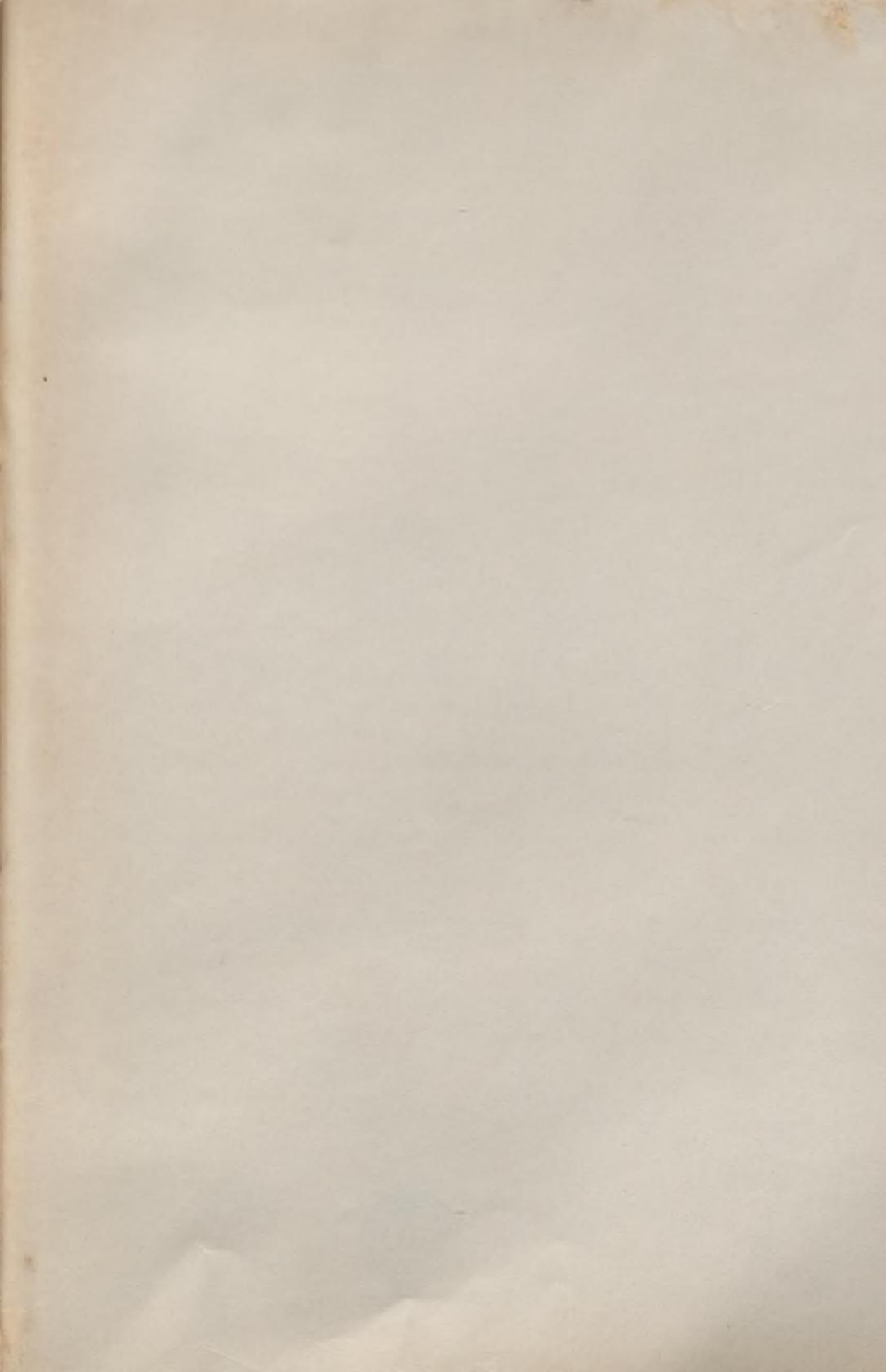
5 / The sympathetic seems to increase the vascular throughpass by its pushing the argentophilic fundamental stuff toward the amorphous phase.

6 / These researches can serve as starting-point for the explanation of several physio-pathological processes.

*From the Department of Anatomy,
The University Medical School CLUJ (Roumania)
Professor I. G. RUSSU*

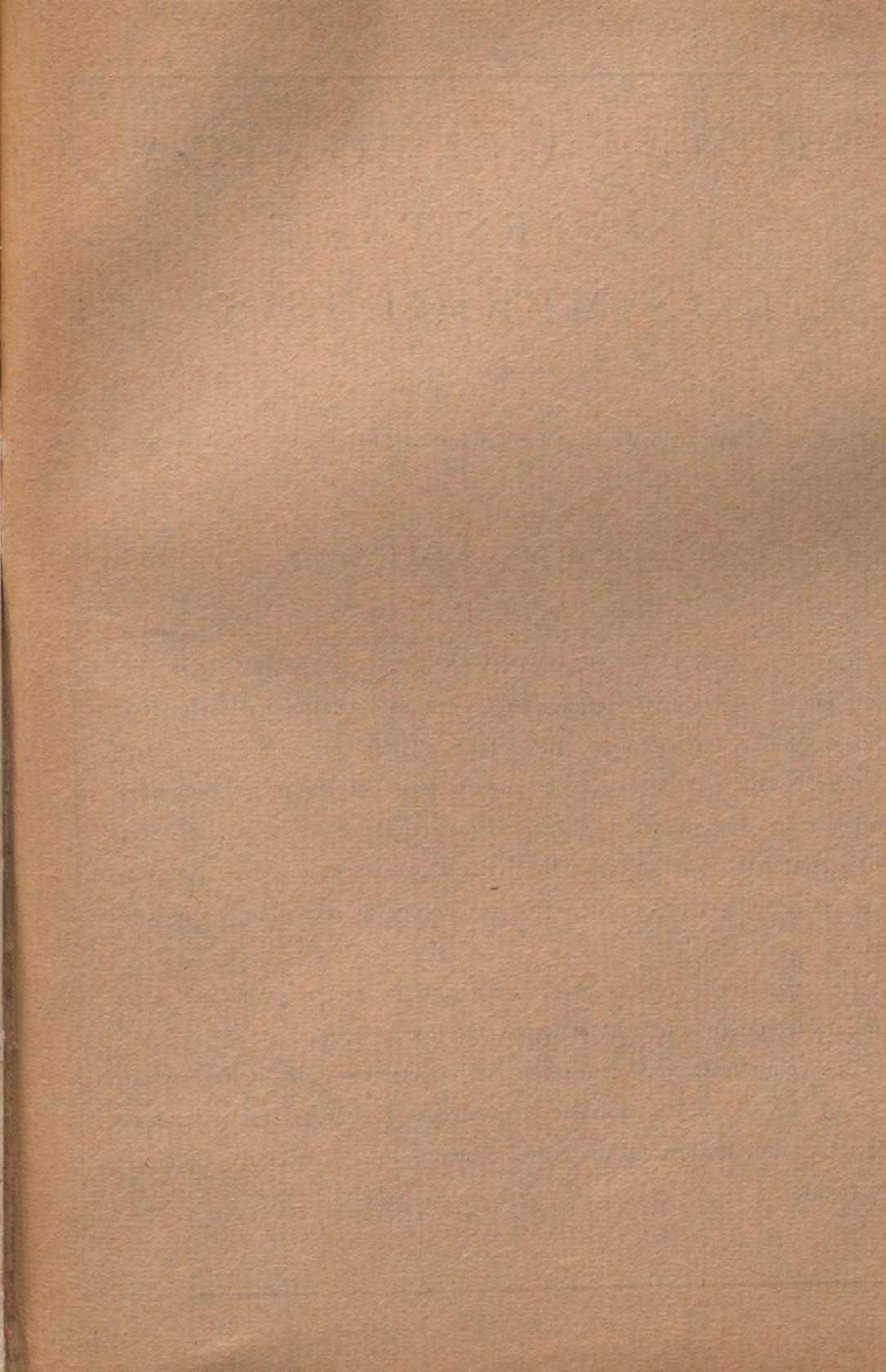
REFERENCES

1. FALIN A. — Atlas embriologhii i gistologhii, 1955, pag. 148.
2. JDANOV A. D. — Novie dannie anatomii limfaticescoi sistemii jeludka. Vestnik hirurghii I. I. Grecov Nr. 2 T. 74, 1954.
3. PAPILIAN V. si RUSSU I. G. — Restabilirea circulatiei limfatice dupa extirparea ganglionilor mezenterici. Clujul Medical Nr. 6. 1934, pag. 000.
4. — — — Über experimentelle limph. bildungen. Virchow's Arhiv. Bd. 297 H. 3. 1936.
5. RUSSU, I. G., TOADER C., STERN G. — Noi date anatomice asupra dispozitiei vaselor limfatice intramurale in intestinul subtire. Rev. St. Med. Nr.10. 1952, pag. 62.
6. — — —, VAIDA AL., Lenghel E. — Spatiile limfatice periglandulare ale intestinului gros. Studii si cercetari de medicina Acad. RPR. Cluj, anul VIII. Nr. 3-4 1957, pag. 261-269.
7. — — — Date morfologice in structura sitemului limfatic intramural al intestinului gros. Rev. Morfologia Normala si Patologica. Nr. 4, 1960 pag. 305-312.
8. — — — Aspectul morfo-funcional al sistemului limfatic intramural al intestinului gros. Com. Acad. RPR. Nr. 9, 1958, pag. 961-966.
9. SMIRNOVA-ZAMCOVA — Izd. Akad. Nauk. SSSR. Kiev. 1955.





ESPÍRITO SANTO, 1998
DOMINGOS DE CARVALHO



FOLIA ANATOMICA VNIVERSITATIS CONIMBRIGENSIS

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

ÉDITEUR: PROF. MAXIMINO CORREIA

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

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

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

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