

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

F. PORTELA-GOMES — <i>Plexo lombar do Homem</i> .....	N 6
J. CASTRO CORREIA — <i>Novos dados sobre a polaridade e a regulação dos embriões das aves</i> .....	N 7
NUNO RODRIGUES GRANDE — <i>Hipertensão arterial pulmonar experimental. Aspectos anatomo-funcionais</i> .....	N 8
J. PINTO MACHADO CORREIA DA SILVA — <i>Uma observação de variações múltiplas (Musculares e vasculares)</i> .....	N 9
M. L. MATOS BEJA — <i>Teratoma Sacro-coccígeo</i> .....	N 10
JOSÉ MANUEL MELO DE SOUSA PEREIRA — <i>Algumas considerações sobre a irradiação do gânglio linfático</i> .....	N 11
ROCHA COUTINHO — <i>Estudo comparado, pela dissecação e pela linfografia, da morfologia da porção terminal da grande veia linfática</i> .....	N 12
HERMÊNIO CARDOSO, LUÍS MENEZES DE ALMEIDA e JORGE MOREIRA DA SILVA — <i>Osso Wormiano bregmático numa criança com hidrocefalia</i> .....	13

VOL. XXXVII



1964/65

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

M C M L X V





PROF. DOUTOR MANUEL DE MELO ADRIÃO

29-I-1907

15-XI-1964

Faleceu o Prof. Doutor Manuel de Melo Adrião que regeu as disciplinas de Anatomia Humana e mais tarde se fixou na Cátedra de Anatomia Topográfica da Faculdade de Medicina do Porto, de que era titular.

Professor distintíssimo de grandes qualidades pedagógicas, de vasta e sólida cultura, o Prof. Melo Adrião impôs-se logo no início da sua carreira, por notáveis trabalhos de investigação.

Dotado de excelentes qualidades morais e de fina argúcia, deixou nos seus Colegas, Discípulos e Amigos, uma profunda saudade.

A Redacção das «Folia Anatomica Universitatis Conimbrigensis» curva-se perante a memória do insigne Mestre.





Faint, illegible text, possibly bleed-through from the reverse side of the page. The text is arranged in several lines, but the characters are too light to read accurately.

# FOLIA ANATOMICA VNIVERSITATIS CONIMBRIGENSIS

Vol. XXXVII

N.º 6

## PLEXO LOMBAR DO HOMEM

por

F. PORTELA-GOMES  
Professor Agregado de Anatomia

### I

Na expressão de Ancel e Sencert, os clássicos franceses descrevem o plexo lombar constituído por quatro raízes nervosas, os 1.º, 2.º, 3.º e 4.º ramos lombares, anastomosados entre si à saída dos buracos de conjugação; o 1.º recebe uma anastomose do 12.º par dorsal, o último envia um ramo mais ou menos volumoso para a primeira raiz sagrada. Os dois nervos abdómino-genitais provêm do 1.º par lombar, o fémuro-cutâneo e o génito-crural, provêm do 2.º par lombar, o crural e o obturador, são formados pela união de três raízes que provêm dos 2.º, 3.º e 4.º nervos lombares.

Ancel e Sencert em 64 plexos encontram apenas esta disposição em 12; também só observam 47 plexos constituídos por 4 ramos; dos restantes, 14 com 5 ramos e 3 com seis.

Estes autores descrevem quatro tipos de plexos, dos quais um corresponde ao clássico; os outros três designam-nos por amplificação para cima (origem dos abdómino-genitais no 12.<sup>o</sup> nervo dorsal) amplificação para baixo (crural com origem no 5.<sup>o</sup> par lombar) e amplificação para cima e para baixo.

Severeano observa em 100 plexos, 74 com 4 raízes, 28 com 5 raízes e 2 com 6 raízes.

Ferrari em 8 plexos observa 5 com 4 raízes, 2 com 5 raízes e 1 com 6 raízes.

Sobotta-Desjardins, Vilhena, Testut-Latarjet, Spalteholz, Delmas e Laux, Rigaud, Cabanié, Dejussieu e Pellegrino, Hollinshead e Paturet, também consideram só 4 troncos constituintes do plexo lombar: os 4 primeiros nervos lombares.

Webber (Richard) considera o plexo constituído por 4 ou 5 troncos.

Os nervos grande e pequeno abdómino-genitais têm origem no 12.<sup>o</sup> ramo dorsal para Ancel e Sencert e Severeano e o grande abdómino-genital, num caso de Webber, provém do 12.<sup>o</sup> tronco dorsal.

Todos os outros autores que consultámos e também Ancel e Sencert e Severeano dão os nervos grande e pequeno abdómino-genitais com origem no 1.<sup>o</sup> tronco lombar que, para Sobotta e Desjardins, Vilhena (obs. de Rosa Ramos), Testut-Latarjet, Spalteholz, Delmas e Laux, Rouvière, Webber e Paturet, recebe uma anastomose do 12.<sup>o</sup> dorsal.

O nervo fémuro-cutâneo, provém do 1.<sup>o</sup> ou do 2.<sup>o</sup> nervo dorsal, para Ancel e Sencert, Vilhena (obs. de Rosa Ramos), Testut-Latarjet, Spalteholz, Delmas e Laux, Rigaud, Cabanié, Dejussieu e Pellegrino, Rouvière e Paturet.

Para alguns autores o fémuro-cutâneo, tem origem num tronco de anastomose do 2.<sup>o</sup> e 3.<sup>o</sup> nervos lombares (Severeano, Sobotta-Desjardins, Vilhena-Rosa Ramos, Spalteholz e Hollinshead).

O crural resulta da união em forquilha das três raízes (2.<sup>o</sup>, 3.<sup>o</sup> e 4.<sup>o</sup>) lombares para Ancel e Sencert, Severeano, Sobotta-Desjardins, Testut-Latarjet, Spalteholz, Delmas e Laux, Rigaud, Cabanié, Dejussieu e Pellegrino, Rouvière e Hollinshead.

Para os outros autores o nervo provém das 3.<sup>a</sup> e 4.<sup>a</sup> raízes lombares, embora receba da 2.<sup>a</sup> uma anastomose.

O obturador provém das 2.<sup>a</sup>, 3.<sup>a</sup> e 4.<sup>a</sup> raízes lombares segundo Ancel e Sencert, Sobotta-Desjardins, Vilhena (Rosa Ramos), Testut-Latarjet, Spalteholz, (Pons-Tortella), Delmas e Laux, Rigaud, Cabanié, Dejussieu e Pellegrino, Rouvière, Hollinshead e Paturet.

A origem do obturador nas 3.<sup>a</sup> e 4.<sup>a</sup> raízes lombares é considerada por Severeano e Vilhena (casos de Rosa Ramos).

Por sua vez a origem do obturador na 4.<sup>a</sup> raiz lombar e num tronco que provém directamente do nervo crural é descrito por Vilhena, (casos de Rosa Ramos).

## II

### MATERIAL E TÉCNICAS

Para este estudo utilizámos oito plexos lombares, de 4 crianças, uma do sexo masculino com 17 meses de idade, outra do sexo feminino com 18 meses; as restantes do sexo masculino tinham 7 e 8 anos de idade.

A técnica usada foi exclusivamente a dissecação, a partir do ponto de emergência das raízes nervosas.

## III

## OBSERVAÇÕES PESSOAIS

1. — A 1.<sup>a</sup> raiz lombar só numa observação (n.º 1) dá origem aos nervos grande e pequeno abdómino-genitais.

Em duas outras observações (2D e 3D) a 1.<sup>a</sup> raiz lombar origina os nervos abdómino-genitais e fornece um terceiro raminho que, bifurcando-se, se destina um, à 2.<sup>a</sup> raiz lombar, o outro para ir constituir o nervo génito-crural.

Em uma observação (2F) a 1.<sup>a</sup> raiz lombar bifurca-se, indo um destes ramos constituir o nervo grande abdómino-genital e o outro anastomosar-se com a 2.<sup>a</sup> raiz lombar.

Em duas observações (4D e 4E) da 1.<sup>a</sup> raiz lombar provêm o nervo grande abdómino-genital e uma parte do nervo génito-crural.

Noutra observação, a 1.<sup>a</sup> raiz lombar trifurca-se: dois ramos constituem os nervos abdómino-genitais, o terceiro vai constituir, com uma anastomose da 2.<sup>a</sup> raiz lombar, o nervo génito-crural.

2. — A 2.<sup>a</sup> raiz lombar recebe uma anastomose em 3 casos (obs. n.ºs 2D, 2E e 3D). Em três observações (1D, 1E e 2E), a 2.<sup>a</sup> raiz lombar origina o nervo génito-crural na obs. 2E, depois de ter recebido a anastomose da 1.<sup>a</sup> raiz. Nas restantes observações a 2.<sup>a</sup> raiz lombar fornece um ramo que anastomosando-se com outro ramo de origem na 1.<sup>a</sup> raiz vão constituir o nervo génito-crural.

Depois de ter originado ou participado na constituição do nervo génito-crural, a 2.<sup>a</sup> raiz lombar tem comportamento diferente em todas as nossas observações:

1.º) — Anastomosa-se com a 3.<sup>a</sup> raiz para consti-

tuirem o nervo obturador e participar com a 4.<sup>a</sup> raiz na formação do crural e fêmuro-cutâneo (obs. 1D);

2.<sup>o</sup>) — Bifurca-se para se anastomosar com os dois ramos de bifurcação da 3.<sup>a</sup> raiz e depois constituem



Fig. 1 - Obs. 1-D.



Fig. 2 - Obs. 1-E.

com anastomoses da 4.<sup>a</sup>, o obturador e o crural e o fêmuro-cutâneo (obs. 1E);

3.<sup>o</sup>) — Bifurca-se indo um ramo constituir o nervo fêmuro-cutâneo e o outro anastomosar-se simplesmente com a 3.<sup>a</sup> raiz e duplamente com a 4.<sup>a</sup>, para constituírem o obturador e o crural (obs. 2D);

4.<sup>o</sup>) — A 2.<sup>a</sup> raiz, imediatamente depois de ter recebido a anastomose da 1.<sup>a</sup> raiz, trifurca-se: um ramo constitui o gênito-crural, a que nos referimos (no n.<sup>o</sup> 2), o segundo vai anastomosar-se com a 3.<sup>a</sup> raiz e o terceiro

ramo vai participar na constituição do fêmuro-cutâneo (obs. 2E);

5.º) — Dos 2 ramos de bifurcação um vai constituir o fêmuro-cutâneo e o outro anastomosar-se com a 3.ª raiz (obs. 3D);

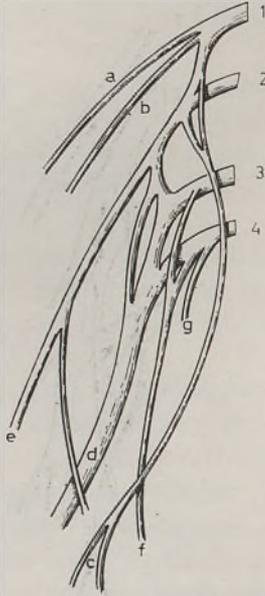


Fig. 3 - Obs. 2-D.

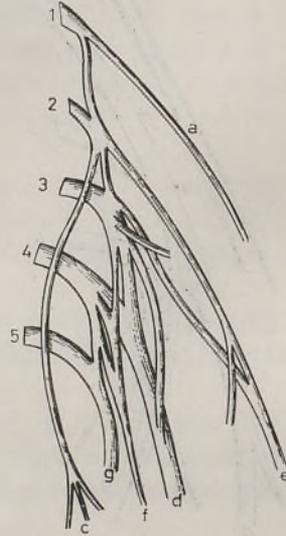


Fig. 4 - Obs. 2-E.

6.º) — Dos 2 ramos de bifurcação, um vai constituir um dos troncos de origem do fêmuro-cutâneo e o outro anastomosar-se com a 3.ª raiz no ponto onde emite o 2.º tronco de origem do fêmuro-cutâneo (obs. 3E);

7.º) — A 2.ª raiz bifurca-se duas vezes antes de atingir a 3.ª raiz: a 1.ª para originar o pequeno abdômino-genital, a 2.ª para o fêmuro-cutâneo (obs. 4D);

8.º) — Finalmente a 2.ª raiz ao ramificar-se, fornece um dos dois troncos de origem dos nervos obturador e fêmuro-cutâneo e uma anastomose, para a constituição do crural.

3. — A distribuição da 3.<sup>a</sup> raiz lombar apresenta-se nas nossas observações sob 4 aspectos:

1.<sup>o</sup> — Depois de se anastomosar com o tronco proveniente da 2.<sup>a</sup> raiz, divide-se em 2 ramos: um é o

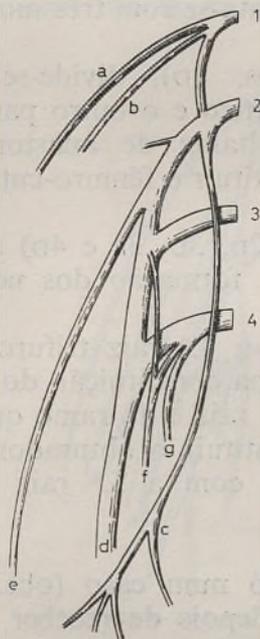


Fig. 5 - Obs. 3-D.

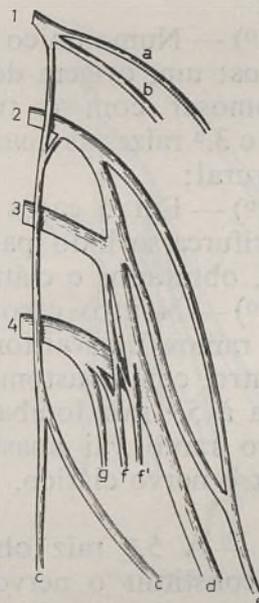


Fig. 6 - Obs. 3-E.

nervo obturador, o outro vai anastomosar-se com um dos ramos da 4.<sup>a</sup> raiz (obs. 1D);

2.<sup>o</sup> — A 3.<sup>a</sup> raiz bifurca-se, indo o ramo interno anastomosar-se com outro proveniente da 4.<sup>a</sup> raiz, para constituírem o nervo obturador, o externo recebe uma anastomose da 2.<sup>a</sup> raiz para ir, por sua vez, anastomosar-se com um tronco da 4.<sup>a</sup> raiz (obs. 4D);

3.<sup>o</sup> — Em 3 casos (obs. 2E, 3E e 4E) a 3.<sup>a</sup> raiz lombar, depois de ter recebido a anastomose da 2.<sup>a</sup> raiz, trifurca-se indo estes ramos constituir parte dos nervos fêmuro-cutâneo, obturador e crural;

4.<sup>o</sup> — Em outros três casos a 4.<sup>a</sup> raiz bifurca-se dando origem a ramos de constituição do crural e obturador (obs. 1E, 2D e 3D).

4. — A 4.<sup>a</sup> raiz lombar apresenta-se com três modalidades:

1.<sup>o</sup> — Num único caso (obs. 1D), divide-se em 2 ramos: um, origem do nervo ciático e o outro para se anastomosar com o tronco resultante de anastomose da 2.<sup>a</sup> e 3.<sup>a</sup> raízes as quais vão constituir o fêmuro-cutâneo e o crural;

2.<sup>o</sup> — Em 5 casos (obs. 1E, 2D, 3D, 3E e 4D) a 4.<sup>a</sup> raiz trifurca-se indo participar na formação dos nervos crural, obturador e ciático;

3.<sup>o</sup> — Noutro caso (obs. 2E) a 4.<sup>a</sup> raiz trifurca-se; destes ramos, um vai tomar parte na constituição do crural, outro, com anastomoses da 3.<sup>a</sup> raiz e do ramo que se destina à 5.<sup>a</sup> raiz lombar, vai constituir o obturador e o terceiro ramo vai anastomosar-se com a 5.<sup>a</sup> raiz para formar o nervo ciático.

5. — A 5.<sup>a</sup> raiz observa-se só num caso (obs. 2E) e vai constituir o nervo ciático, depois de receber uma anastomose da 4.<sup>a</sup> raiz.

6. — *Nervo grande abdómino-genital* (a nas figs.). — Este nervo tem a sua origem, como dissémos, em todos os casos, na raiz anterior do 1.<sup>o</sup> nervo lombar. Depois de atravessar o músculo Psoas, dirige-se paralelamente à crista ilíaca; esta disposição verifica-se em todos os casos.

A terminação do nervo grande abdómino-genital é muito variada nas nossas observações. Fornece ramos musculares para os músculos do abdómen, transverso e grande oblíquo (obs. n.<sup>o</sup> 1D e 1E), transverso e pequeno oblíquo (obs. 4E) e transverso, grande oblíquo e pequeno oblíquo (obs. 2D, 2E, 3D, 3E e 4D). Apresenta também

ramos cutâneos, pele da região glútea e do abdômen na vizinhança do umbigo; nestes casos (obs. 1D, 1E, 2D, 2E e 3E) o nervo é abdômino-glúteo; num caso (obs.4D) não se observam senão ramos musculares; na obs 4E existem ramos na pele da face ântero-externa da coxa.

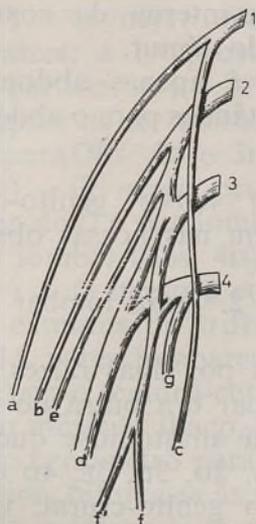


Fig. 7—Obs. 4-D.

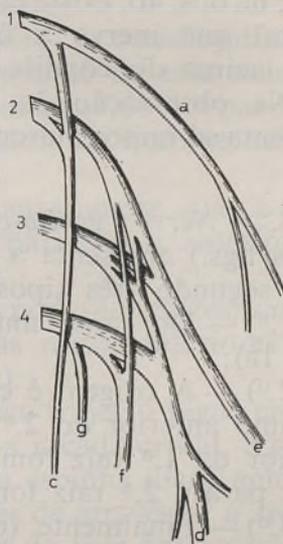


Fig. 8—Obs. 4-E.

Ramos cutâneos na pele do escroto, do testículo e do epidídimo apenas existem na observação 3D; é este, afinal, o único nervo grande abdômino-genital de todas as nossas observações.

7. — *Nervo Pequeno Abdômino-genital* — O nervo pequeno abdômino-genital (*b* nas figs.) não existe nas observações 2E e 4E. Em 5 casos (obs. 1D, 1E, 2D, 3D e 3E) tem origem na raiz anterior do 1.<sup>o</sup> nervo lombar; na observação 4D, nasce da raiz anterior do 2.<sup>o</sup> nervo lombar.

O trajecto do nervo pequeno abdômino-genital é, em todos os casos paralelo ao grande abdômino-genital,

excepto na obs. 4D em que o nervo contorna o bordo externo do músculo psoas e vem atravessar a arcada crural.

O nervo pequeno abdómino-genital termina na pele do abdómen, do escroto e dorso do pênis ou dos grandes lábios, ou mesmo na face interna da coxa (obs. 2D, 2E e 3D); na obs. 4D, existe um raminho do pequeno abdómino-genital que inerva a face ântero-interna da coxa até 3 cm. acima do côndilo interno do fémur.

Na observação 3E, o nervo é apenas abdominal: apresenta só ramos musculares e cutâneos para o abdómen.

8. — *Nervo génito-crural* — O nervo génito-crural (*c* nas figs.) apresenta a sua origem nas nossas observações, segundo três tipos:

1.º — Do ramo anterior da 2.<sup>a</sup> raiz lombar (obs. 1D e 1E);

2.º — A origem é constituída por duas raízes, uma do ramo anterior do 2.º par lombar e a outra do ramo anterior da 1.<sup>a</sup> raiz lombar ou da anastomose que esta envia para a 2.<sup>a</sup> raiz lombar (obs. 2D, 3D, 3E, 4D e 4E);

3.º — Finalmente (obs. 2E) o génito-crural, tem a sua origem na raiz anterior do 2.º par lombar na altura em que esta se trifurca para originar uma das raízes do fémuro-cutâneo e a anastomose para o 3.º par lombar.

No seu trajecto, o nervo génito-crural, envia num caso, (obs. 1D) uma anastomose para o nervo pequeno abdómino-genital. Bifurca-se (obs. 1D, 1E, 2D e 3E) ou trifurca-se (2E e 3D) 2 ou 3 cm. acima da arcada crural.

Os ramos do nervo génito-crural inervam a pele do abdómen (obs. 1D, 1E e 4D), da face interna da coxa (obs. 2D, 2E, 3E e 4D) ou face ântero-interna (obs. 3D e 4E), assim como a pele do escroto e órgãos sexuais.

9. — *Nervo fémuro-cutâneo* — O nervo fémuro-cutâneo (*e* nas figs.) tem nas nossas observações, origem, segundo as seguintes modalidades:

1.º) — Na face posterior do tronco fémuro-cutâneo-crural resultante da anastomose das raízes anteriores nos 2.º, 3.º e 4.º pares lombares (obs. 1D e 1E);

2.º) — Num dos ramos de bifurcação da raiz anterior do 2.º par lombar; o outro ramo vai anastomosar-se com a raiz anterior do 3.º par lombar;

3.º) — O nervo fémuro-cutâneo é constituído por duas raízes; a 1.ª provém directamente da raiz anterior do 2.º par lombar; a 2.ª da raiz anterior do 3.º par lombar, depois de ter recebido a anastomose que lhe destina o 2.º par. (Obs. 2E e 3E);

4.º) — O nervo provém da anastomose que a raiz anterior do 2.º par lombar envia para a raiz anterior do 3.º par lombar (obs. 4D);

5.º) — O nervo é constituído por duas raízes, ambos ramos externos de trifurcação das raízes anteriores dos 2.º e 3.º pares lombares (obs. 4E).

O nervo fémuro-cutâneo no seu trajecto segue encostado ao músculo ilíaco, atravessa a arcada crural, a cerca de meio centímetro para dentro da espinha ilíaca anterior e superior, bifurca-se às vezes, antes de atravessar a arcada (obs. 2D e 4E) e vai inervar a pele da face ântero-externa da coxa.

10. — *Nervo Crural* — O nervo crural (*d* nas figs.) tem origem idêntica em todas as nossas observações: resulta da junção sucessiva das raízes anteriores dos 2.º, 3.º e 4.º pares lombares, depois destas terem fornecido o nervo pequeno abdómino-genital (obs. 4D) o génito-crural, o fémuro-cutâneo (excepto nas obs. 1D e 1E), obturador e ciático.

11. — *Nervo Obturador* — O obturador (*f* nas figs.) origina-se segundo 5 tipos ou modalidades:

1.º) — Por um tronco único no tronco resultante da fusão das raízes anteriores do 2.º e 3.º pares lombares (obs. 1D);

2.<sup>o</sup>) — Por dois troncos provenientes, cada um, das raízes anteriores dos 3.<sup>o</sup> e 4.<sup>o</sup> pares lombares (obs. 2D, 3D e 4D);

3.<sup>o</sup>) — Observam-se 2 nervos obturadores, com dois pequenos troncos de origem sendo um, comum, proveniente da trifurcação da raiz anterior do 3.<sup>o</sup> par lombar e que se bifurca ao cruzar o 4.<sup>o</sup> par lombar; os outros troncos provêm do nervo externo do tronco resultante da fusão do 2.<sup>o</sup> e 3.<sup>o</sup> pares lombares, pouco antes de se fundir com o 4.<sup>o</sup> para constituir o crural; o interno provém da raiz anterior do 4.<sup>o</sup> par lombar, junto da emergência da raiz do ciático (obs. 3.E);

4.<sup>o</sup>) — O obturador tem origem por 3 troncos provenientes das raízes anteriores dos 2.<sup>o</sup>, 3.<sup>o</sup> e 4.<sup>o</sup> pares lombares (obs. 4E). Na obs. 1E, a disposição é semelhante, se bem que o tronco que provém do 4.<sup>o</sup> par lombar se bifurque, destinando-se o outro tronco ao nervo ciático.

5.<sup>o</sup>) — Finalmente o obturador tem a sua origem em 3 troncos também, mas o 1.<sup>o</sup> provém do tronco resultante da fusão do 2.<sup>o</sup> com o 3.<sup>o</sup> par lombar, o 2.<sup>o</sup> da raiz anterior do 4.<sup>o</sup> par lombar e o 3.<sup>o</sup> tronco de uma anastomose que o 4.<sup>o</sup> par lombar envia para o 5.<sup>o</sup> para formar o nervo ciático (obs. 2E).

## IV

### RESUMO E CONCLUSÕES

Passando agora em revista as nossas observações, pode dizer-se, considerando alguns aspectos, e à guisa de conclusão, que:

1.<sup>o</sup> — O plexo lombar é constituído, num único caso (obs. 2E), por 5 raízes (tipo de plexo amplificado para baixo, de Áncel e Sencert). Em todos os outros casos é constituído por 4 raízes;

2.<sup>o</sup> — A ausência do pequeno abdómino-genital (obs. 2E), é também referida por Webber, Rigaud, Cabanié, Dejussieu e Plessis e Vilhena-Rosa Ramos;

3.<sup>o</sup> — A origem do pequeno abdómino-genital no 2.<sup>o</sup> par lombar (obs. 4D) é, do mesmo modo, descrita por Severeano;

4.<sup>o</sup> — A origem do génito crural por dois troncos nas 1.<sup>a</sup> e 2.<sup>a</sup> raízes lombares (obs. 2D, 3E, 4D e 4E) é igualmente descrita por Severeano, Vilhena, Rigaud, Cabanié, Dejussieu e Pellegrino e Hollinshead;

5.<sup>o</sup> — A origem do fémuro-cutâneo na raiz anterior do 2.<sup>o</sup> par lombar (obs. 2D e 3D) é descrita também por Ancel e Sencert, Vilhena-Rosa Ramos, Testut-Latarjet e Rouvière;

6.<sup>o</sup> — A origem do nervo fémuro-cutâneo por 2 troncos nas raízes dos 2.<sup>o</sup> e 3.<sup>o</sup> pares lombares (obs. 2E, 3E e 4E) é descrita por Sobotta-Desjardins, Vilhena-Rosa Ramos, Spalteholz e Hollinshead;

7.<sup>o</sup> — A origem do fémuro-cutâneo no tronco de anastomose da 2.<sup>a</sup> para a 3.<sup>a</sup> raiz lombar (obs. 4D) é também indicada por Vilhena-Rosa Ramos;

8.<sup>o</sup> — O nervo obturador, constituído por um único tronco de origem no tronco resultante da fusão das 2.<sup>a</sup> e 3.<sup>a</sup> raízes lombares (obs. 1D), não o encontramos em nenhum dos autores consultados;

9.<sup>o</sup> — O obturador, constituído por 2 troncos que emergem das 3.<sup>a</sup> e 4.<sup>a</sup> raízes lombares (obs. 2D, 3D e 4D) foi descrito por Severeano, Sobotta-Desjardins, Vilhena e Spalteholz;

10.<sup>o</sup> — O nervo obturador constituído por 3 troncos (obs. 1E e 4E), que provém das 2.<sup>a</sup>, 3.<sup>a</sup> e 4.<sup>a</sup> raízes, foi descrito por Ancel e Sencert, Testut-Latarjet, Delmas e Laux, Rigaud, Cabanié, Dejussieu e Pellegrino, Rouvière, Hollinshead e Paturet.

LEGENDA DAS FIGURAS: 1, 2, 3, 4 e 5

Raízes anteriores dos 1.<sup>o</sup>, 2.<sup>o</sup>, 3.<sup>o</sup>, 4.<sup>o</sup> e 5.<sup>o</sup> nervos lombares. *a* — Grande abdómino-genital; *b* — Pequeno abdómino-genital; *c* — génito-crural; *d* — crural; *e* — fêmuro-cutâneo; *f* — obturador; *g* — ciático.

(Esquemas do autor. Traço do Dr. M. M. Gomes da Silva).

## BIBLIOGRAFIA

- ANCEL, P. et SENCERT, L. — Contribution à l'étude du Plexus lombaire chez l'Homme. *Bibl. Anat.* IX. 209, 1901.
- DELMAS, J. et LAUX, G. — Précis d'Anatomie. Paris, 1951.
- FERRARI, F. — Variations du Plexus lombaire chez le nègre. *Bibl. Anat.* XXI. 176, 1911.
- HOLLINSHEAD, H. — Textbook of Anatomy. New York, 1962.
- PATURET, G. — Traité d'Anatomie Humaine. Paris, 1964.
- RIGAUD, A.; CABANIÉ, H.; DEJUSSIÉU, J., et PELLEGRINO, J. — Remarques sur la dissection intra-rachidienne des racines du Plexus lombaire. *Bull. Ass. des Anat.* 96. 742, 1957.
- RIGAUD, A.; CABANIÉ, H.; DEJUSSIÉU, J., et PLESSIS, J. — Note sur la fréquente asymétrie des plexus lombaires. *Bull. Ass. des Anat.* 92, 1206, 1957.
- ROUVIÈRE, H. - CORDIER, G. — Anatomie Humaine. Paris, 1959.
- SEVEREANO, G. — Du Plexus lombaire. *Bibli. Anat.* XIII. 299, 1904.
- SOBOTTA, J. - DESJARDINS, A. — Atlas d'Anatomie Descriptive. Paris, 1906.
- SPALTEHOLZ, W. - PONS-TORTELLA — Atlas de Anatomia Humana. Barcelona, 1944.
- TESTUT-LATARJET — Traité d'Anatomie Humaine. Paris, 1928.
- VILHENA, H. de — Algumas observações do Plexo lombar. *Arg. de Anat. e Antrop.* Vol. IV. 205. Lisboa, 1915-18.
- WEBBER, R. H. — The lumbar nerves in a body with six lumbar vertebral. *Anat. Rec.* 126. 123, 1956.
- WEBBER, R. H. — Some variations in the Lumbar Plexus of nerves in Man. *Acta Anat.* 44. 336, 1961.



# FOLIA ANATOMICA VNIVERSITATIS CONIMBRIGENSIS

Vol. XXXVII

N.º 7

## NOVOS DADOS SOBRE A POLARIDADE E A REGULAÇÃO DOS EMBRIÕES DAS AVES

por

J. CASTRO-CORREIA

O presente trabalho destina-se, por um lado, a averiguar a relação entre o grau de desenvolvimento do endófilo e a polaridade dos embriões formados na metade anterior da blastoderme e, por outro lado, a estudar a influência do crescimento regenerador na regulação de cada uma das metades blastodérmicas.

Segundo Lutz (1950, '53, '62), a inversão da polaridade embrionária na metade anterior dá-se, apenas, quando o endófilo não ultrapassa o equador da área transparente, no momento da fissuração transversal da blastoderme. Todavia, as suas experiências *in ovo* não possibilitam o exame directo da endoderme. Para o conseguir, Spratt e Haas (1960 b) explantam o embrião sobre uma gota de gelose-Ringer, adicionada de extracto de ovo, de tal modo que o epiblasto repouse sobre o meio de cultura. Nestas condições, embora a expansão da

blastoderme seja menor que a normal, tanto a morfogênese como a histogênese se efectuariam satisfatòriamente (Spratt and Haas, 1963).

Este facto, porém, não veio a ser confirmado, pois a blastoderme fixa-se ao meio da cultura por microvilosidades (Gallera, 1963), tal como sucede quando o embrião se explanta com o hipoblasto voltado para a gelose (Spratt and Haas, 1960 a; Gallera et Nicolet, 1961).

Com a finalidade de estabelecer a correlação entre os movimentos morfogenéticos do endófilo e outros acontecimentos do desenvolvimento embrionário (formação da linha primitiva, diferenciação da área vascular, estabelecimento da posição, polaridade e simetria bilateral do sistema axial embrionário), Spratt e Haas (1960 c) efectuarão vários tipos de bloqueio mecânico daqueles movimentos, com pó de carmim. As experiências de bloqueio conduziram, pela maior parte, à ausência de formação de eixos embrionários, resultado que não se coaduna facilmente com a extraordinária capacidade de regulação da blastoderme das aves que, mesmo quando reduzida a 1/8 da sua área normal, é capaz de formar um ou mais embriões completos, desde que o fragmento contenha a zona marginal correspondente (Spratt and Haas, 1960 d). Para explicar esta discordância de resultados, Spratt e Haas (1960 c) invocaram um mecanismo de crescimento regenerador das porções isoladas da blastoderme, em virtude do qual as células dos bordos seccionados adquirem características periféricas e proliferam de forma a restabelecer o tamanho primitivo da blastoderme. Se bem que sugestiva, a explicação não satisfaz, sobretudo quando se tenta compreender o motivo pelo qual o bloqueio dos movimentos morfogenéticos, realizado com pó de carmim depositado sobre pequenas zonas da área pelúcida, leva à supressão da formação de sistemas embrionários. Com efeito, uma vez que a expansão da blastoderme não é inibida pelo bloqueio (Spratt and Haas,

1960 c), parece que nada impediria que as porções blastodérmicas não bloqueadas pelo pó de carmim (a metade anterior, a metade posterior, ou os dois terços anteriores) pudessem crescer, através da expansão das suas zonas de junção e da sua área opaca, de forma a suprir a deficiência criada pelo bloqueio. Para que esta hipótese se possa comprovar, torna-se necessário criar condições de experiência tais que, por um lado, evitem os inconvenientes da cultura sobre gelose e, por outro lado, realizem o bloqueio dos movimentos morfogenéticos sem recorrer ao pó de carmim, cujos inconvenientes são bem conhecidos.

#### MATERIAL E METÓDICA

Nas actuais experiências utilizaram-se 62 ovos do dia, da raça *Plimouth white rock*. Depois de ter orientado o ovo segundo a regra de von Baer, fez-se uma marca de azul do Nilo na área opaca, à altura da extremidade posterior do eixo céfalo-caudal prospectivo, a fim de que a orientação embrionária dada por esta regra se pudesse comparar ulteriormente com a fornecida pelo gradiente hipoblástico de densidade celular.

Após a marcação com azul do Nilo, cortou-se a membrana vitelina no equador do vitelo, para a descolar do pólo animal, simultâneamente com o blastodisco. Transportou-se depois a blastoderme com a ajuda de um anel para a gota de albumen fluído de um vidro de relógio, mantido em câmara húmida. A colocação de um anel por fora do primeiro permite que a membrana vitelina, passada entre os dois, seja facilmente estendida, criando-se, assim, condições semelhantes às verificadas *in ovo*. Esta modificação da técnica de New, como já tivemos oportunidade de assinalar (Gallera et Castro-Correia, 1960), além de satisfatória, permite a observação minuciosa do hipoblasto, desde que a blastoderme seja montada com

este folleto voltado para o observador. Assim, após a montagem da blastoderme, procedeu-se ao exame do endófilo, a fim de determinar a sua exacta extensão e de marcar o eixo céfalo-caudal prospectivo, segundo o seu gradiente de densidade celular. Para isso, colocou-se um pequeno papel de filtro sobre os anéis de vidro, na direcção do eixo antero-posterior prospectivo e sempre do lado da sua extremidade cranial.

Das 62 blastodermes não incubadas, 3 utilizaram-se como embriões testemunha e as restantes 59 operaram-se segundo a técnica que passamos a descrever.

Com uma agulha de platina fissurou-se o equador da área pelúcida perpendicularmente ao eixo céfalo-caudal prospectivo, dado pelo gradiente de densidade celular. De um e outro lado da fissura conservou-se intacta a área opaca, com o objectivo de manter o mais possível a unidade total da blastoderme e, simultaneamente, de impedir a retracção exagerada dos bordos fissurados. A utilização do eixo AP prospectivo dado pelo gradiente hipoblástico de densidade celular obedeceu ao critério de nos colocarmos em condições experimentais idênticas às de Spratt e Haas (1960 c).

De uma membrana vitelina sem embrião, mas igualmente preparada num vidro de relógio, retirava-se, então, uma estreita faixa com comprimento igual ao do anel externo. Depois de cuidadosamente limpa do albumen aderente, a tira de membrana vitelina colocava-se sobre a fissura da área transparente, de modo a que as suas extremidades repousassem sobre os anéis (fig. 1). Desta forma, não só a blastoderme, mas também toda a membrana vitelina circunscrita pelos anéis ficava dividida em duas partes iguais.

Após algumas horas de incubação, os bordos da fissura aderem ao cordão formado pela tira de membrana vitelina, evitando-se, assim, não só o efeito do crescimento regenerador, mas também a progressão das células hipoblásticas para a metade anterior, sem interferir com o

processo de expansão periférica normal da blastoderme, cuja área opaca era deixada intacta em toda a extensão. Depois de desenhadas à câmara clara, as blastodermes incubaram-se à temperatura de 38°C. Decorridas 48 horas de incubação, os embriões foram novamente dese-

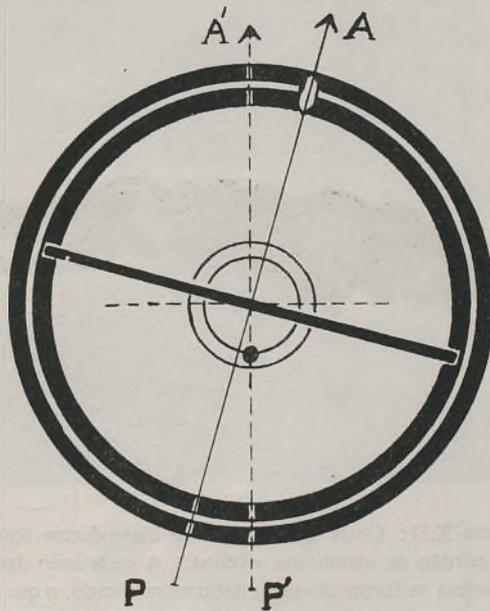


FIG. 1 — Esquema da Experiência. As espessas circunferências periféricas representam os anéis de vidro, entre os quais se fez passar a membrana vitelina; das duas pequenas circunferências centrais, a mais interior circunscribe a área transparente da blastoderme, enquanto que a outra limita por fóra a área opaca.

Os vectores simbolizam os eixos antero-posteriores prospectivos segundo o gradiente de densidade celular do endófilo (AP) e a regra estatística de von Baer (A'P').

A fissuração da área pelúcida fez-se perpendicular ao eixo AP e sobre ela colocou-se um cordão de membrana vitelina — traço espesso da figura — cujas extremidades descansam sobre o anel periférico interior.

No lado caudal da blastoderme, como indicado pela regra de von Baer, depositou-se uma marca de azul do Nilo — pequeno disco negro —, enquanto que o lado cranial do eixo AP se assinalou com um pedacinho de papel de filtro colocado sobre os anéis de vidro, como se observa na figura.

nhados à câmara clara e fixados em Petrunkevitch. Finalmente, as formações embrionárias coraram-se pela hematoxilina de Ehrlich e montaram-se *in toto*.

As experiências realizaram-se nas mais convenientes condições de assepsia e, após o estudo dos embriões

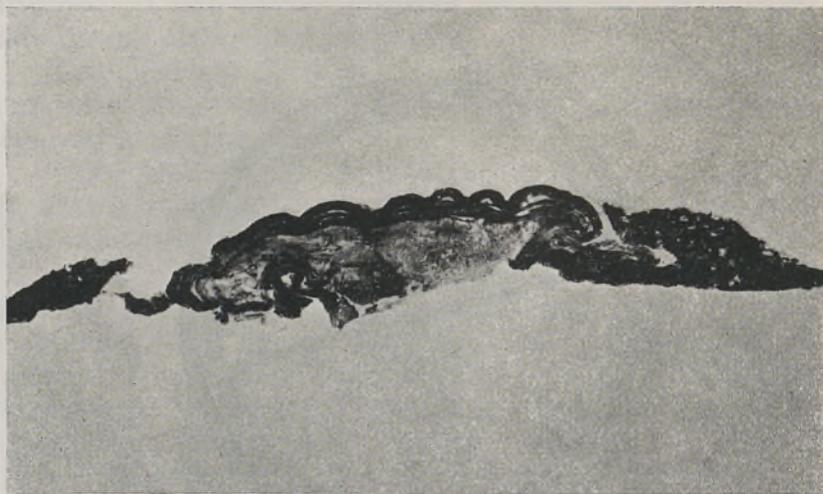


FIG. 2 — Experiência X 11: Corte longitudinal da blastoderme com a porção central ocupada pelo cordão de membrana vitelina. A cada lado deste acumulam-se as células endodérmicas na forma de um epitélio estratificado, o que traduz bloqueio dos movimentos morfogénéticos do endófilo. Hematoxilina-eosina, 200 x.

*in toto*, alguns exemplares incluíram-se em parafina, cortaram-se com 8 micra de espessura e coraram-se pela hematoxilina de Ehrlich e pela eosina.

## RESULTADOS

A utilização de dois reparos para a orientação das blastodermes facilitou não só a identificação do eixo antero-posterior prospectivo, nos casos em que o gradiente

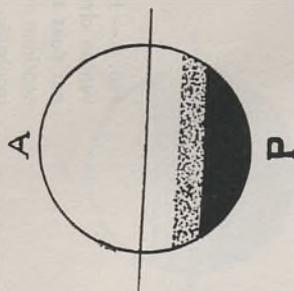
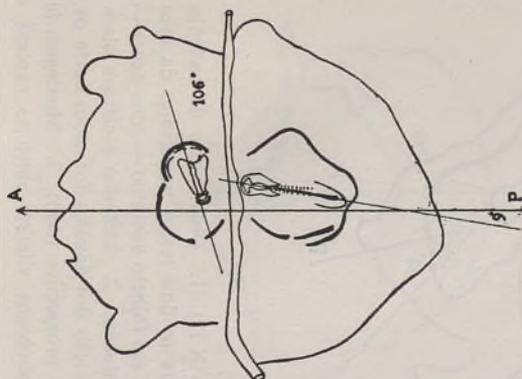


FIG. 3 — Experiência X 23: 1. Distribuição do endófilo no momento da intervenção cirúrgica sobre o terço posterior da área pelúcida, repartido por duas zonas, uma em folheto contínuo — zona negra — e outra em folheto descontínuo — zona pontuada; 2. Desenho à câmara clara (6x) após 48 horas de incubação, com indicação dos ângulos formados entre os eixos embrionários e o eixo antero-posterior prospectivo (AP); 3. Montagem *in toto* dos dois embriões produzidos, sendo bem visível o cordão de membrana vitelina que os separa.

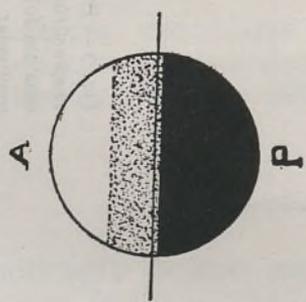
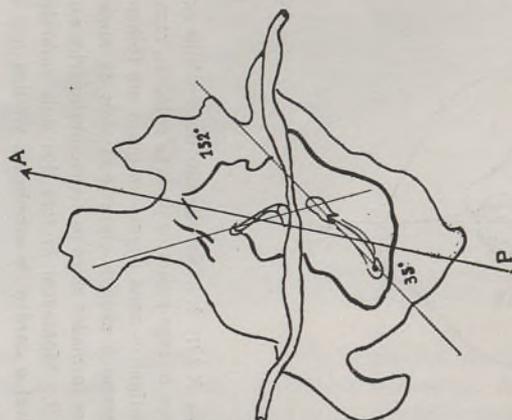


FIG. 4 — Experiência X 12: 1. Distribuição do endófilo no momento da inter-  
 venção cirúrgica sobre os dois terços posteriores da área transparente, repartido  
 por duas zonas, uma em folheto contínuo — zona negra — e outra em folheto dis-  
 contínuo — zona pontuada; 2. Desenho à câmara clara (6x) após 48 horas de  
 incubação, com indicação dos ângulos formados entre os eixos embrionários e o  
 eixo antero-posterior prospectivo (AP); 3. Montagem *in toto*, sendo bem visível  
 o cordão de membrana vitelina entre as cabeças dos dois embriões.

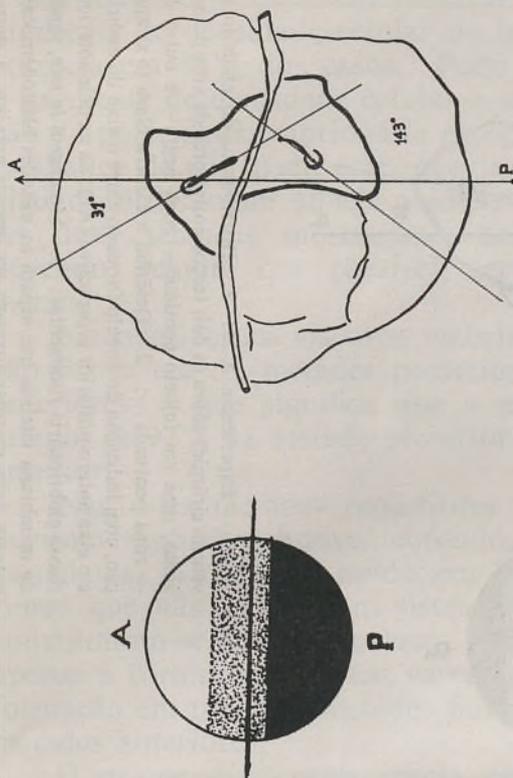


FIG. 5 — Experiência X 27: 1. Distribuição do endófilo sobre os dois terços posteriores da área pelúcida, repartido por duas zonas, uma em folheto contínuo — zona negra — e outra em folheto descontínuo — zona pontuada; 2. Desenho à câmara clara (6x) após 48 horas de incubação, com indicação dos ângulos formados entre os eixos embrionários e o eixo antero-posterior prospectivo (AP); 3. Montagem *in toto*, sendo bem visível o cordão de membrana vitelina entre as caudas dos dois embriões.

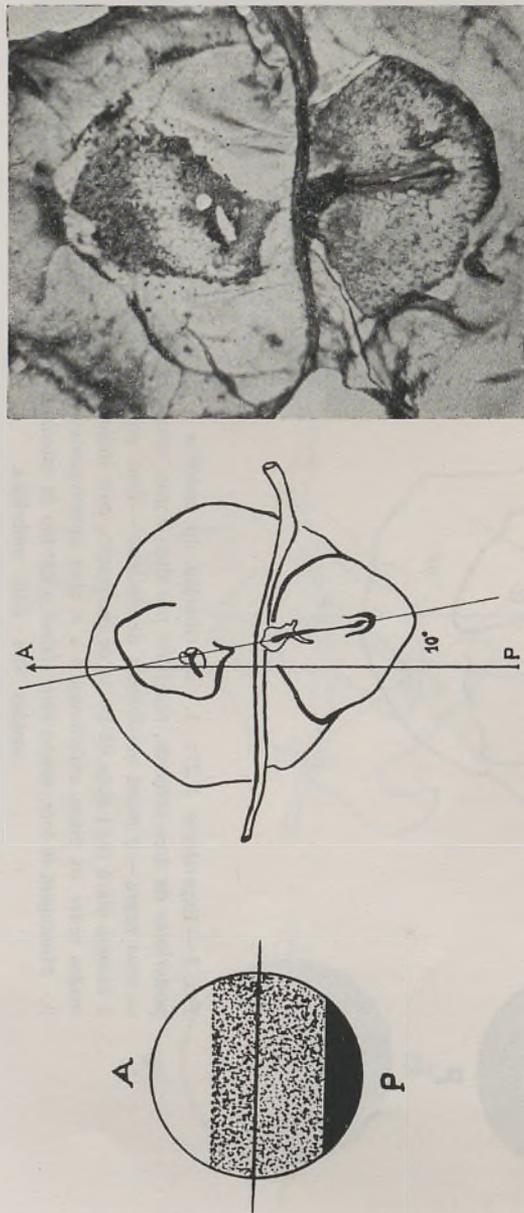


FIG. 6 — Experiência X 28: 1. Distribuição do endófilo no momento da intervenção cirúrgica sobre os dois terços posteriores da área pelúcida, repartido por duas zonas, uma em folheto contínuo — zona negra — e outra em folheto descontínuo — zona pontuada —; 2. Desenho à câmara clara (6 x) após 48 horas de incubação, com indicação do ângulo formado entre o eixo do embrião da metade posterior e o eixo antero-posterior prospectivo (AP); na metade anterior formou-se apenas uma massa embrionária rudimentar; 3. Montagem *in toto*, sendo bem visível o cordão de membrana vitelina que separa as metades blastodérmicas, e onde é de notar a extensa área vascular formada na metade anterior, a despeito de nela apenas se ter constituído uma massa embrionária rudimentar.

de densidade celular do endófilo não era muito evidente, mas também permitiu correlacionar ambos os métodos, dando-nos uma mais correcta informação quanto ao seu valor relativo.

Em 48 casos verificou-se, quer a exacta coincidência, quer a presença de um ângulo menor do que  $30^\circ$ , entre os eixos AP prospectivos, o que, relativamente ao total das 62 blastodermes, dá uma percentagem de coincidência entre as duas técnicas igual a 77%. Por outro lado, a coincidência do eixo AP prospectivo dado pelo gradiente de densidade celular com o eixo dos embriões produzidos na metade posterior deu-se em 47 casos, o que equivale a dizer que a orientação embrionária prospectiva dada pelo gradiente de densidade celular do hipoblasto se mostrou correcta em 82% dos casos. Pode afirmar-se, pois, que o gradiente de densidade celular é mais seguro na avaliação da polaridade embrionária prospectiva do que a regra estatística de von Baer, embora esta, nalguns casos, tenha ajudado a distinguir aquele gradiente com maior precisão. As duas técnicas mostram-se, assim, complementares, devendo, sempre que possível, ser utilizadas conjuntamente.

No relativo aos sistemas embrionários, a sua formação fez-se em 57 metades posteriores e em 34 metades anteriores, o que significa que a produção embrionária atingiu os 97% na metade posterior e os 60% na metade anterior.

Nas duas metades posteriores em que não se produziram embriões houve, contudo, formação de áreas vasculares. Do mesmo modo, em 22 das 25 metades anteriores que não originaram sistemas axiais embrionários, constituíram-se áreas vasculares. Assim, e relativamente apenas à formação de áreas vasculares, verificou-se a sua formação em todas as metades posteriores e em 95% das metades anteriores.

O exame dos cortes revela que a endoderme e a ectoderme de ambas as metades se continuam ao nível

da faixa de membrana vitelina. Todavia, enquanto que as células endodérmicas que envolvem a faixa tomam forma prismática e constituem um epitélio estratificado pela maior parte, o que demonstra que a faixa constitui poderoso obstáculo à progressão das células do hipoblasto, a ectoderme insinua-se por debaixo do cordão de membrana vitelina de modo a constituir um folheto contínuo cujas células são mais delgadas na zona correspondente à fissura.

Quanto à relação entre o grau de desenvolvimento do endófilo e a polaridade dos embriões formados, convém agrupar as blastodermes em dois grupos:

1) Grupo A (42 casos), em que o folheto interno recobria os dois terços posteriores, ou mesmo mais, da área pelúcida, no momento da intervenção;

2) Grupo B (17 casos), em que o hipoblasto ocupava apenas a metade posterior, ou ainda menos, da área pelúcida.

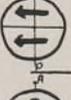
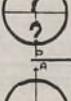
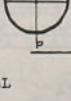
Efectivamente, no grupo A contavam-se 21 blastodermes com endófilo nos dois terços posteriores da área pelúcida, 3 com endófilo nos três quartos posteriores, três nos quatro quintos posteriores e 15 com hipoblasto em toda a área transparente. No grupo B, 7 blastodermes apresentavam o hipoblasto na metade posterior, 9 no terço posterior e 1 apenas no quinto posterior da área pelúcida.

No Quadro I, além do número de embriões formados em cada grupo, regista-se a produção embrionária em cada metade blastodérmica e, ainda, a relação entre a polaridade prospectiva e a polaridade real dos embriões produzidos.

Pelo exame do Quadro I pode facilmente verificar-se que, relativamente à metade anterior de ambos os grupos, se formaram 23 embriões com polaridade inversa e apenas 7 com polaridade coincidente com a do eixo AP prospec-

tivo. Na metade posterior de ambos os grupos, pelo contrário, o número de embriões com polaridade inversa foi apenas de 8, enquanto que o número de embriões

QUADRO I

Grupo A (42 casos) (o endófilo recobre 2/3 ou mais da área pelúcida)		Grupo B (17 casos) (o endófilo recobre 1/2 ou menos da área pelúcida)	
Metade anterior	Metade posterior	Metade anterior	Metade posterior
 7	34	-	13
 20	6	3	2
 -	1	3	1
 1	-	-	-
 14	1	11	1
TOTAL	42	17	17

As letras A e P indicam o eixo antero (A) - posterior (P) prospectivo dado pelo gradiente de densidade celular do endófilo.

As setas indicam, além da polaridade embrionária, a sua coincidência ( $\uparrow$ ), inversão ( $\downarrow$ ) ou perpendicularidade ( $\leftarrow$ ), relativamente ao eixo AP. Os pontos de interrogação (?) significam a impossibilidade de determinação da polaridade dos embriões produzidos, pois ficaram representados por massas embrionárias rudimentares.

A falta de sinais nas metades blastodérmicas indica ausência de formações embrionárias.

com polaridade coincidente foi de 47. Se isto prova, por um lado, que a polaridade prospectiva se determinou correctamente, por outro lado documenta que a inversão da polaridade é muito mais frequentemente obtida na metade anterior da blastoderme. Além disso, estes resultados permitem verificar que na metade anterior se produziram cerca de três vezes mais embriões com polaridade inversa (23) do que com polaridade coincidente (7) e que, dos 23 embriões com inversão da polaridade, 20 pertencem ao Grupo A, isto é, ao grupo em que o hipoblasto recobria já dois terços ou mais da área pelúcida, no momento da intervenção. Por outro lado, os 7 embriões da metade anterior com polaridade coincidente com a do eixo AP prospectivo pertencem todos ao Grupo A.

A avaliação da polaridade embrionária, expressa em percentagens relativas ao total de embriões formado em cada metade blastodérmica de ambos os Grupos considerados (Grupo A + Grupo B), resume-se no Quadro II.

QUADRO II

(GRUPO A + GRUPO B)

POLARIDADE EMBRIONÁRIA	METADE ANTERIOR Total de embriões produzidos = 34	METADE POSTERIOR Total de embriões produzidos = 57
Polaridade Inversa	68%	14%
Polaridade Coincidente	21%	82%
Polaridade Perpendicular	9%	4%
TOTAL.....	98% (*)	100%

(\*) 2% pertencem ao número de casos cuja polaridade foi impossível determinar.

Outro facto que merece referência diz respeito à superfície total das blastodermes operadas. Após 48 horas de incubação, verificou-se que a superfície aumentava de cerca de um terço, igualmente repartido por ambas as metades. Entretanto, o seu diâmetro transversal manteve-se idêntico ao dos embriões testemunha, de modo que o aumento de superfície observado se deve apenas ao crescimento da blastoderme na direcção do eixo antero-posterior prospectivo. Se relembramos, agora, que a faixa utilizada para separar as metades blastodérmicas e para bloquear os movimentos morfogenéticos se colocou perpendicularmente ao eixo AP prospectivo e, além disso, que a faixa é englobada pelas células endodérmicas e determina a aderência da ectoderme à membrana vitelina que suporta o embrião, tem de pensar-se que o crescimento supletivo verificado se faz à custa dos elementos normais de expansão da blastoderme e, essencialmente, da sua área opaca.

#### DISCUSSÃO

Em primeiro lugar, e relativamente ao total de embriões operados, deve registar-se o elevado nível percentual (97%) de sistemas axiais embrionários produzidos na metade posterior, bastante maior que o da metade anterior (60%). Estes valores, idênticos aos encontrados por Spratt e Haas (1960 d) permitem-nos afirmar, tal como fizeram estes autores, que a capacidade formadora de embriões é maior na metade posterior do que na metade anterior e, também, que há predominância da metade posterior.

Relativamente á polaridade dos sistemas embrionários, os nossos resultados apenas se aproximam dos de Spratt e Haas (1960 d) na metade posterior, onde 82% dos embriões apresentam polaridade coincidente com a do eixo AP prospectivo. Na metade anterior, porém, os

nossos resultados diferem dos daqueles autores, pois somente 9% dos embriões têm polaridade perpendicular àquele eixo. Além disso, se examinarmos apenas os embriões da metade anterior com eixo céfalo-caudal situado no plano AP prospectivo e que formam 89% de todos os embriões produzidos nesta metade, encontramos 21% com polaridade coincidente e 68% com polaridade inversa. Dos resultados de Spratt e Haas (1960 a) conclui-se, pelo contrário, que somente 26% têm polaridade inversa, enquanto que em 74% a polaridade é perpendicular à presuntiva. Outra disparidade entre os nossos resultados e os de Spratt e Haas respeita à presença de embriões na metade anterior com polaridade coincidente com a do eixo AP prospectivo, facto não observado pelos referidos autores. Esta percentagem (21%) é, todavia, suficientemente alta para poder desprezar-se. Por outro lado, também na metade posterior se encontra um valor de 14% para embriões com polaridade inversa (Quadro II).

Pelo que respeita à relação entre a polaridade dos sistemas embrionários da metade anterior e o grau de desenvolvimento do endófilo verifica-se que, dos 23 casos com inversão da polaridade (Quadro I), 20 pertencem ao Grupo A, isto é, ao grupo em que o hipoblasto recobria dois terços ou mais da área pelúcida, no momento da intervenção. Este resultado não favorece a opinião dos que admitem a existência de uma correlação directa entre o grau de desenvolvimento do endófilo e a polaridade dos embriões formados na metade anterior (Lutz, 1950, '53, '62), embora a coincidência da polaridade em 7 casos do Grupo A (Quadro I) possa justificar aquela opinião.

Quando se recordam as actuais condições de experimentação e se regista um aumento da superfície de cada metade blastodérmica igual a  $1/6$ , aumento feito exclusivamente segundo a direcção antero-posterior prospectiva (o diâmetro transversal das blastodermes operadas con-

serva-se igual ao das blastodermes testemunhas), após 48 horas de incubação, pode dizer-se que este aumento supletivo da superfície se verifica à custa dos elementos que normalmente participam na expansão da blastoderme, sobretudo da área opaca. Assim, o «mecanismo regenerador» de Spratt e Hass não parece ter influenciado o aumento da superfície das metades anterior e posterior que, entretanto, apenas necessitam de aumentar 1/6 para que se restabeleça o equilíbrio alterado pelas actuais condições de experimentação.

Apesar das dificuldades criadas, nas nossas experiências, ao movimento celular do endófilo, produziram-se sistemas embrionários, ao contrário do que aconteceu com os bloqueios dos movimentos morfogenéticos do hipoblasto, realizados por Spratt and Hass, (1960 c). Quanto a nós, a paralisia blastodérmica verificada por estes autores é devida à adição de dois efeitos mecânicos, um provocado pelo pó de carmim e o outro pelas aderências do endófilo à gelose, como Gallera (1963) demonstrou.

Falta-nos, ainda, explicar o motivo pelo qual a inversão da polaridade se deu na maior parte dos embriões produzidos na metade anterior. A técnica utilizada nas nossas experiências interfere simultâneamente com o endófilo e com o ectófilo, facto que não pode deixar de ser considerado ao tentar fazer a interpretação da inversão da polaridade. Com efeito, se as experiências de rotação do hipoblasto de Waddington (1952) demonstraram que este folheto embrionário, pouco tempo depois de se ter constituído em camada contínua, possui uma polaridade que pode induzir os movimentos do epiblasto, elas não podem todavia excluir que, pela mesma altura, também o epiblasto já possua alguma polaridade intrínseca. Na realidade, a progressão do processo de delaminação no sentido postero-anterior parece fundamentar a ideia de uma diferenciação precoce do epiblasto, na região posterior. Por outro lado, a inversão do gradiente de densidade celular do endófilo, provocada expe-

temirnalmente, não modifica a polaridade embrionária o que nos permitiu concluir que a polaridade prospectiva do ectófilo é predominante (Gallera et Castro-Correia, 1964). Desta forma, as modificações de polaridade actualmente verificadas na metade anterior são o resultado não sòmente do bloqueio dos movimentos morfogenéticos do hipoblasto, mas também das alterações provocadas na dinâmica do epiblasto pela sua fissuração transversal e, simultâneamente, exprimem a labilidade do epiblasto da metade anterior, isto é, a sua falta de determinação, ao tempo da intervenção cirúrgica. A grande capacidade de regulação da blastoderme das aves (fracções blastodérmicas isoladas e tão pequenas como 1/8 podem transformar-se numa unidade nova) e o aumento de superfície verificado exclusivamente na direcção AP prospectiva criam as condições necessárias ao estabelecimento de uma polaridade inversa numa zona epiblastica ainda não fixada.

#### RESUMO

Empregando uma modificação da técnica de New, o autor realizou o bloqueio dos movimentos morfogenéticos do endófilo pela fissuração transversal da área transparente da blastoderme não incubada e pela deposição de um cordão de membrana vitelina na fissura. Nestas condições experimentais, verificou-se a inversão da polaridade dos embriões formados na metade anterior em 68% dos casos, tendo sòmente 9% dos embriões produzidos nesta metade apresentado polaridade perpendicular ao eixo AP prospectivo. Simultâneamente, verificou-se a impossibilidade de estabelecer qualquer correlação directa entre a polaridade dos sistemas axiais produzidos na metade anterior e o grau de desenvolvimento do endófilo, no momento da intervenção experimental. Quanto à superfície blastodérmica, registou-se

um aumento igual a  $1/6$  em cada metade, e tal aumento fez-se apenas na direcção antero-posterior prospectiva, o que reduz a importância do crescimento regenerador. A inversão da polaridade da maioria dos embriões formados na metade anterior da blastoderme é atribuída não só ao bloqueio dos movimentos morfogenéticos do hipoblasto, mas também à labilidade do ectófilo no momento da intervenção cirúrgica que esta, de resto, agrava.

#### SUMMARY

Using a modification of the New's *in vitro* culture, it has been made the inhibition of the morphogenetic movements of the unincubated egg of the *Plimouth white rock* by the transversal fissuration of its *pellucid area* and the deposition of a thin cord made up of vitelline membrane on the fissure. (Fig. 1).

With the experimental conditions realized, the reversal of the polarity of the embryos produced in the anterior half has been verified in 68% of the cases and only 9% of the embryos of this half showed its polarity perpendicular to the antero-posterior prospectif axis, as this is indicated by the gradient of cellular density of the hypoblast. At the same time, it has been concluded that there is not any direct correlation between the polarity of the embryos formed in the anterior half and the extension of the hypoblast at the moment of the experimental fissuration of the *pellucid area*.

As for the enlargement of the blastoderm area, it has been found an increase equal to  $1/6$  in each half of the blastoderm and such an increase was only achieved in the prospectif antero-posterior direction, this fact concomitantly reducing the importance of the regenerative mechanism.

The reversal of the polarity found in the great part of the embryos produced in the anterior half is attributed

not only to the inhibition of the morphogenetic movements of the hypoblast in the unincubated egg blastoderm, but also to the lability of the ectoblast as this is emphasized by the surgical experimental procedure.

## REFERENCES

- GALLERA, J. — Culture in vitro des blastodermes de Poulet — Rapports entre les feuillets embryonnaires et le milieu nutritif contenant de la gélose. *Rev. Suisse Zoologie* 70, 587-594 (1963).
- GALLERA J. et CASTRO-CORREIA, J. — Technique assurant la cicatrisation des excisions pratiquées dans l'aire pellucide des jeunes blastodermes de Poulet et la possibilité d'obtenir des inductions neurales dans l'ectophylle de l'aire vasculaire. *C. R. Soc. Biologie* 154, 1728-1732 (1960).
- GALLERA J. et CASTRO-CORREIA J. — Les rôles respectifs de l'ectophylle et de l'entophylle dans la détermination de la symétrie bilatérale chez le Poulet. *C. R. Ass. Anatomistes* (II Réunion Européenne d'Anatomie, Bruxelles 1-5 Septembre 1963), n.° 121, 130-133 (1964).
- GALLERA, J. et NICOLET, G. — Quelques commentaires sur les méthodes de culture «in vitro» de jeunes blastodermes de Poulet. *Experientia* 17, 134 (1961).
- LUTZ, H. — L'influence du niveau de la section et du stade de l'incubation sur l'orientation des embryons doubles obtenus expérimentalement chez le canard. *C. R. Soc. Biologie* 144, 1.410-1411 (1950).
- LUTZ, H. — L'orientation des axes embryonnaires dans la gémeilité expérimentale chez les oiseaux et son déterminisme. *Bull. Biol. France et Belgique* 87, 34-67. (1953).
- LUTZ, H. — La régulation des déficiences et des excédents sur l'orientation des embryons. *Arch. Anat. Histol. et Embryologie normales et expérimentales* 44. (Suppl.),. 167-177 (1962).
- SPRATT, N. T. — Role of the substratum, supracellular continuity, and differential growth in morphogenetic cell movements. *Developmental Biology* 7, 51-36 (1963).
- SPRATT, N. T. and HAAS, H. — Morphogenetic movements in the unincubated chick blastoderm. *Anat. Rec.* 137, 394 (1960 a).
- SPRATT, N.T. and HAAS, H. Morphogenetic movements in the lower surface of the unincubated and early chick blastoderm. *J. Exp. Zool.* 144, 139-157 (1960 b).
- SPRATT, N. T. and HAAS, H. Importance of morphogenetic movements in the lower surface of the young chick blastoderm. *J. Exp. Zool.* 144, 257-275 (1960 c).
- SPRATT, N. T. and HAAS, H. Integrative mechanism in development of the early chick blastoderm I — Regulative potentiality of separated parts. *J. Exp. Zool.* 145, 97-137 (1960 d).
- WADDINGTON, C. H. — The epigenetics of birds. Cambridge University Press, 1952.

# FOLIA ANATOMICA VNIVERSITATIS CONIMBRIGENSIS

Vol. XXXVII

N.º 8

## HIPERTENSÃO ARTERIAL PULMONAR EXPERIMENTAL

ASPECTOS ANATOMO-FUNCIONAIS

POR

NUNO RODRIGUES GRANDE

1.º Assistente da Faculdade de Medicina do Porto,  
em Comissão de Serviço nos Estudos Gerais Universitários de Angola

Os efeitos do aumento dos valores da pressão sanguínea na pequena circulação têm sido analisados por diversos métodos. Contudo, o uso de modelos experimentais em que se criem cirurgicamente, no animal, situações anatomo-patológicas semelhantes às observadas no Homem, parece ser o de maior valia para a observação dos vários graus lesionais encontrados e ainda para o estudo das modificações hemodinâmicas em relação com tais lesões.

Dirigindo a minha atenção para a hipertensão hiper-cinética, servi-me deste método realizando, numa série de 50 cães, uma anastomose subclávio-pulmonar esquerda, com substenose aórtica abaixo da subclávia e laqueação da artéria pulmonar lobar inferior esquerda (1).

---

(1) Adoptei para o Cão a posição descritiva habitualmente usada para o Homem por comodidade na nomenclatura anatómica.

A simples anastomose subclávio-pulmonar não determina hipertensão sustentada neste animal, como o puderam verificar LEVY e BLALOCK (1939). Para aumentar a pressão na circulação pulmonar restante, de modo a poderem estabelecer-se lesões, associei, por isso, os dois tempos operatórios referidos. Os efeitos da substenose aórtica fazem-se sentir de modo marcado na pequena circulação através da anastomose sem que os animais apresentem sinais electrocardiográficos de sofrimento ventricular esquerdo.

A anastomose subclávio-pulmonar esquerda, combinada com a redução da área circulatória pulmonar foi utilizada no Cão, numa larga sequência experimental, por DAMMANN e colaboradores, de 1953 a 1961. Estes autores descreveram lesões nos pequenos ramos da artéria pulmonar atingindo todas as camadas desta artéria e correspondendo aos três primeiros graus descritos por HARRIS e HEATH (1958) na hipertensão pulmonar das cardiopatias com «shunt» esquerdo-direito. Do mesmo modo, encontrei essas lesões e pude verificar que a hiperplasia do tecido conjuntivo subendotelial da íntima dos pequenos ramos arteriais atinge por vezes ao fim de algumas semanas graus que quase levam à obstrução do lume (figura 1). O molde de acrílico (1) da respectiva árvore arterial (figura 2) mostra o desaparecimento dos pequenos ramos periféricos, principalmente evidente no território da artéria pulmonar esquerda que recebe os efeitos directos da anastomose, dando ao conjunto o aspecto de «árvore outonal» descrito por EVANS (1957) em angiografias «post-mortem», nas cardiopatias humanas com «shunt» esquerdo-direito.

A importância fisiopatológica destas lesões da íntima, que não só aumentam e tornam fixos os valores da resis-

---

(1) — Empreguei um co-polímero de 85 partes de cloreto de vinilo e 15 partes de acetato de vinilo (tem o nome comercial de «Rhodopas X 85/15»).

tência vascular pulmonar, mas também anulam ou diminuem a perfusão sanguínea nas zonas pulmonares perifé-

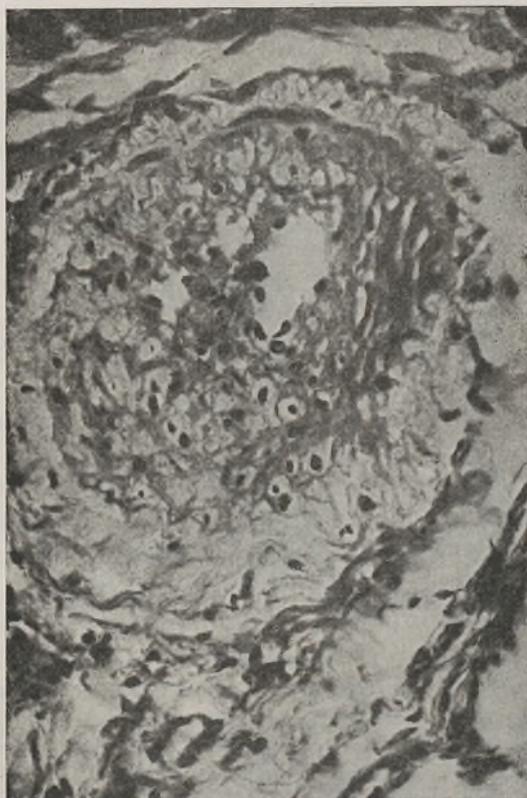


FIG. 1 — Artéria pulmonar de pequeno calibre, do lobo lingular dum cão submetido à anastomose sistêmico-pulmonar, subestenose aórtica abaixo da anastomose e laqueação da artéria lobar inferior esquerda, 73 dias após a intervenção e antes da injeção vascular com substância acrílica.

Hiperplasia do tecido conjuntivo subendotelial da íntima.

(BOUIN, Hemat.-Eos., 400 d.)

ricas, que são as mais activas do ponto de vista da hematose, torna imperioso o conhecimento do mecanismo responsável pelo seu aparecimento. A maioria dos autores que a este

assunto se têm dedicado pensam que, como as lesões das restantes camadas da parede arterial, também a hiperplasia do tecido conjuntivo subendotelial da íntima se deve à acção da hipertensão arterial pulmonar. Todavia,



FIG. 2 — Mesmo cão da Fig. 1

Molde de acrílico obtido por corrosão após injeção pela aorta torácica no sentido centrípeto (vista posterior).

Aspecto de «árvore outonal» do lobo superior e lingular esquerdos. Rarefacção dos pequenos ramos arteriais de ambos os lados da árvore pulmonar.

a — anastomose sistêmico-pulmonar

WELCH e KINNEY (1948) e THERKELSEN e colaboradores (1959) descreveram lesões deste tipo nas pequenas artérias de indivíduos mortos por cardiopatias congénitas com «shunt» esquerdo-direito sem hipertensão arterial. Tal facto levou DAMMANN e colaboradores a considerarem o aumento de fluxo sanguíneo pulmonar o factor mais importante na patogenia daquela reacção hiperplástica. No entanto, O'NEAL e colaboradores (1955) verificaram a existência de hiperplasia da íntima das pequenas artérias

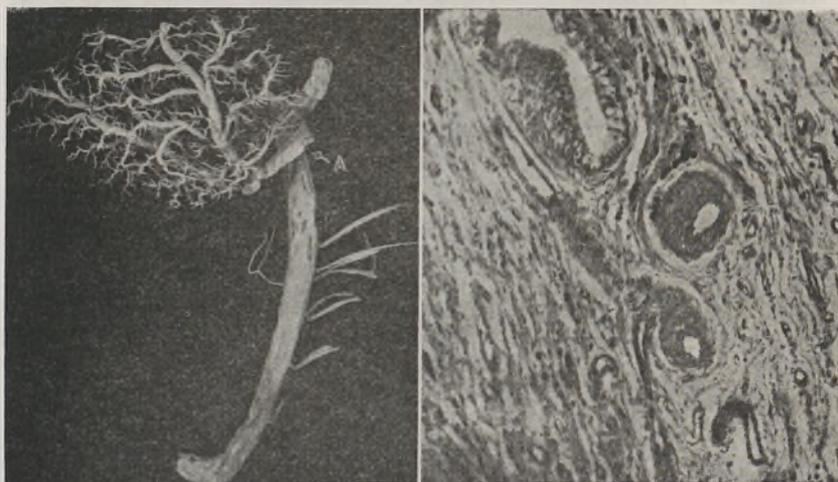
pulmonares em peças de autópsia de indivíduos mortos por cardiopatias congénitas com estenose do tronco da artéria pulmonar e consequentemente diminuição do fluxo da pequena circulação. Baseados nestas observações e nos trabalhos experimentais de HARRISON (1948) e BARNARD (1954) e nas próprias observações experimentais, O'NEAL e colaboradores atribuíram à trombose sanguínea, que frequentemente se encontra no complexo sintomatológico das cardiopatias congénitas com fístula sistémico-pulmonar, o papel determinante das reacções hiperplásticas da íntima das artérias pulmonares periféricas. Todavia, a raridade de aspectos histológicos de trombose sanguínea diminui, na opinião da maioria dos autores, a importância deste factor.

Experimentalmente, em trabalho publicado em 1965, verifiquei que só na hipertensão arterial da pequena circulação determinada por anastomose subclávio-pulmonar aparece aquela lesão da camada interna das pequenas artérias pulmonares, o que me levou a pensar serem as condições criadas pela anastomose as causas dessa reacção. Nesta linha de pensamento, procurei anular o factor bioquímico devido à mistura artério-venosa, realizando uma série experimental em que, após a anastomose subclávio-pulmonar esquerda, laqueava a artéria pulmonar acima da anastomose e a artéria lobar inferior esquerda. A árvore arterial dos lobos superiores e lingular esquerdos ficava assim sujeita apenas às condições hemodinâmicas da circulação aórtica, sem mistura sanguínea (1). Passados dezasseis dias sobre esta intervenção pude já verificar grande rarefacção dos pequenos ramos arteriais do respectivo molde acrílico, a que correspondia franca

---

(1) — Reproduzi assim experimentalmente as condições hemodinâmicas encontradas no sequestro pulmonar do «tipo I» de PRYCE.

hiperplasia do tecido conjuntivo subendotelial da íntima (figura 3, 1 e 2). Parece-me ser de considerar, como já o fizeram HEATH e colaboradores (1959) e FERGUSON



1

2

FIG. 3 — Sequestração arterial experimental dos lobos superior e lingular esquerdos do Cão. Sacrificado 16 dias decorridos.

1 — Molde da árvore arterial obtido após injeção de acrílico pela aorta torácica no sentido centrípeto.

Note-se a intensa rarefacção dos pequenos ramos periféricos.

A — anastomose subclávio-pulmonar

2 — Artérias musculares pulmonares dum fragmento colhido à periferia do lobo superior esquerdo. Diminuição acentuada do lume das artérias por hiperplasia do tecido conjuntivo subendotelial da íntima. (BOUIN, Hemat.-Eos., 200 d.)

e colaboradores (1959), na patogenia deste tipo lesional, o papel das condições mecânicas criadas pelo fluxo passando de um sistema de alta pressão e grande pulsatilidade — circulação aórtica — para um sistema de baixa pressão e pequena pulsatilidade — circulação pulmonar —.

A rarefacção precoce dos pequenos ramos arteriais sugeriu-me haver um espasmo arterial à periferia, conse-

quente a estas novas condições mecânicas. Tal espasmo aumentaria, neste ponto, o valor da energia cinética, transformando o fluxo lamelar em fluxo turbilhonar, que seria traumatizante para a camada interna das artérias em espasmo. Por isso, procurarei saber se existia tal espasmo e se era comandado pelo sistema neuro-vegetativo.

As opiniões acerca da acção do sistema neurovegetativo na patogenia da hipertensão arterial pulmonar, não são concordantes. Assim é que, já EULER e LILJESTRAND (1946) tinham afirmado que o espasmo vascular provocado pela hipóxia é independente deste departamento do sistema nervoso. No mesmo ano, VALLE PEREIRA procurou definir a possível acção do sistema neurovegetativo na resposta hipertensiva à embolia pulmonar experimental, no Cão, e concluiu que, nem a estlectomia, nem a vagotomia bilateral, nem a desnervação do hilo, modificavam o sentido da resposta. Estes resultados são semelhantes aos descritos por DALEY (1959) que também verificou que a vagotomia bilateral, a simpaticectomia cervico-torácica bilateral e a rizotomia anterior, não impedem a hipertensão arterial pulmonar desencadeada no Cão pela injeccção intravenosa de uma suspensão de pó de licopódio.

Estas observações experimentais concordam com algumas descrições da fisiopatologia humana. Assim, FISHMAN e colaboradores (1955) encontraram hipertensão arterial em resposta à hipóxia numa mulher que tinha sofrido a ressecção dos gânglios simpáticos cervico-torácicos; em 1958, FRITTS e colaboradores, pelo mesmo processo, provocaram hipertensão pulmonar num homem a quem fora feita a ablação total do simpático catenário e conseguiram o regresso aos valores normais da pressão usando perfusões de acetilcolina. Estas duas experiências levaram os autores a concluir que a resposta hipertensiva é independente dos gânglios simpáticos.

ABBOTT e colaboradores (1959), num estudo per-

-operatório sugerem possível acção do sistema neurovegetativo sobre a hemodinâmica pulmonar, mas pensam que essa acção seja indirecta, através dos efeitos que esta fracção do sistema nervoso tem comprovadamente sobre a ventilação.

Outras experiências parecem fundamentar a opinião daqueles que aceitam a vasomotricidade pulmonar regulada pelo sistema neurovegetativo. Em 1954, BURGH DALY e colaboradores, usando uma engenhosa preparação de coração-pulmão ligado ao sistema nervoso, mas independente do restante organismo, no Cão, preparação que perfundiam, verificaram, por estimulação directa, que existem fibras vasoconstritoras e vasodilatadoras no sistema nervoso pulmonar, concluindo, em 1956, por acção de fármacos, que as vasoconstritoras são adrenérgicas e passam pelos gânglios cervical médio e estrelado. AVIADO e colaboradores (1957) afirmaram que a resposta hipotensora aos efeitos da hipóxia no Cão, depende da integridade do sistema nervoso que rodeia os vasos pulmonares e do simpático torácico. No mesmo ano, FERGUSON e colaboradores, observaram que há maior tendência para o edema do pulmão quando o Cão é submetido à hipertensão arterial da pequena circulação por anastomose subclávio-pulmonar e simultâneamente a desnervação do hilo, do que quando é feita só aquela anastomose. Dois anos mais tarde, ABEL TAVARES verificou que o desenvolvimento da circulação colateral brônquica como resposta à laqueação dum ramo pulmonar, não é acompanhado da recuperação estrutural do parênquima, quando praticava a desnervação do pedículo pulmonar correspondente, quer ressecando todos os filetes nervosos que nele correm, quer seccionando o vago esquerdo acima e abaixo do pedículo pulmonar juntamente com gangliectomia simpática do mesmo lado. Comentando os seus resultados conjuntamente com os de FERGUSON e colaboradores, afirmou a sua convicção no papel protector que o sistema neuro-vegetativo terá, princi-

palmente pelos elementos no vago transportados, sobre o leito vascular do pulmão.

Pelo que diz respeito ao Homem, HALMAGYI e colaboradores (1953), combinando a acção de vários fármacos no estudo da hipertensão pulmonar, concluíram pela possibilidade da existência de fenómenos de vasoconstricção na pequena circulação comandados pelas fibras simpáticas (1). Todavia, GORLIN, CLARE e ZUSCA (1958), que provocaram acidentalmente vasoconstricção pulmonar, não conseguiram anulá-la com o bloqueio bilateral do gânglio estrelado e negam, por isso, a acção desta parte do sistema neurovegetativo na vasomotricidade pulmonar. Referem ainda, no mesmo trabalho, as comunicações pessoais de GRISWOLD e SIMEONE indicativas de que nem a simpaticectomia torácica, nem a plectomia pulmonar modificam a hemodinâmica da síndrome de hipertensão arterial da pequena circulação.

Por todas estas razões, propus-me estudar a acção do sistema neurovegetativo do Cão nas alterações da circulação arterial da hipertensão pulmonar, desencadeadas neste animal pela anastomose sistémico-pulmonar. A valorização isolada de cada um dos departamentos que constituem esta fracção do sistema nervoso não pode ser convenientemente realizada por métodos cirúrgicos experimentais no Cão, pois, como é conhecido, existem neste animal numerosas anastomoses vago-simpáticas a partir da base do crânio. Por isso, limitei-me a estudar por este método os efeitos da anulação dos plexos pulmonares. Contudo neste tipo de operação, não basta seccionar os filetes nervosos que caminham na adventícia dos elementos broncovasculares do hilo, pois é preciso entrar em linha de conta com a disposição topográfica dos plexos pulmonares nervosos, em relação à parede do brônquio: dispõem-se em dois planos — intra e extracondral (POLI-

---

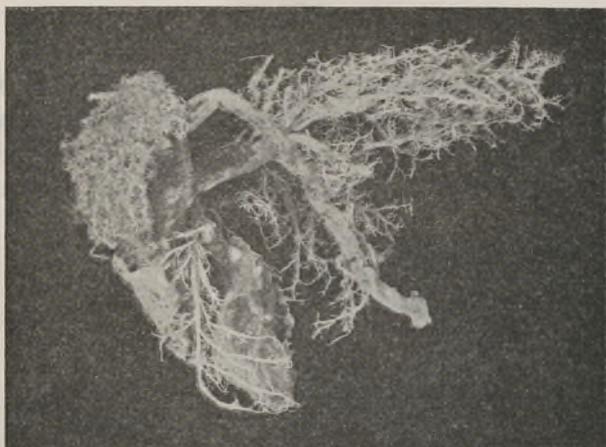
(1) Segundo os autores, a anulação deste efeito pelo sono, justifica a maior frequência do edema do pulmão durante a noite.

CARD - 1955). Sendo assim, a plexectomia só é total se for realizada a secção cirúrgica da parede brônquica depois de uma completa despleurização do hilo. Esta técnica foi realizada por HISMELSTEIN como referiu durante a discussão de um trabalho de KRAUWITZ e colaboradores (1954), mas desconheço os seus resultados.

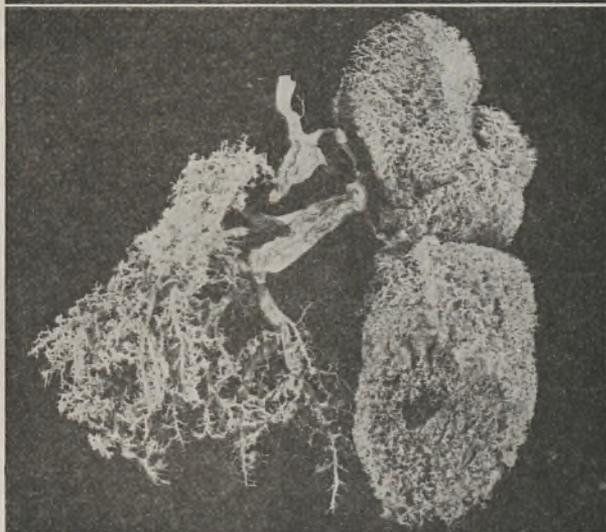
Realizei deste modo, outra série experimental em que, além da anastomose sistémico-pulmonar esquerda, fiz a despleurização do hilo do pulmão homolateral e o corte, seguido da reconstituição, do brônquio principal ou de um brônquio lobar no intuito de cortar o sistema nervoso intra e extracondral.

Verifiquei que os pequenos ramos arteriais pulmonares do lado em que era feita a desnervação completa se deixavam preencher totalmente (figura 4, A e B); quando desnervei apenas um lobo, seccionando o respectivo brônquio, só as artérias correspondentes se deixaram preencher até aos mais pequenos ramos (figura 5-A). Verifiquei então que a íntima das artérias respectivas não sofrera hiperplasia do tecido conjuntivo subendotelial, mesmo ao fim de 60 dias (fig. 5-B).

A análise dos meus resultados autoriza-me a pensar que a anastomose subclávio-pulmonar desencadeia espasmo arterial da pequena circulação o qual se deve realizar com a intervenção do sistema nervoso vegetativo e, por sua vez, o espasmo sustentado condiciona as lesões observadas na túnica interna das artérias pulmonares. É o espasmo que justifica a dificuldade do preenchimento da árvore arterial pulmonar pela substância acrílica; se esta dificuldade fosse consequência da técnica de injeção, a rarefacção periférica do molde arterial observar-se-ia sempre, independentemente da secção das fibras nervosas que se destinam ao pulmão. Mas como tal não acontece, atribuo ao espasmo arterial, desencadeado pela acção do sistema nervoso autónomo e mantido para além da morte, a resistência oferecida à entrada do produto injec-



A

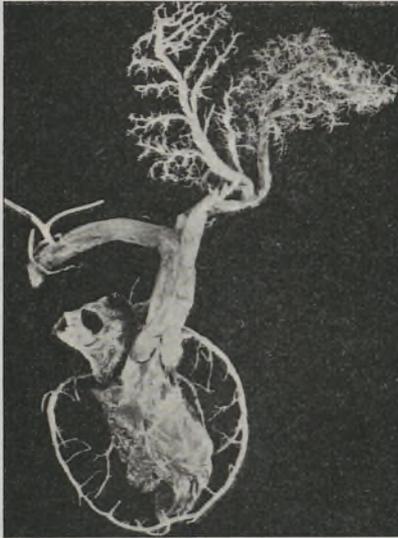


B

FIG. 4 — Plexectomia total e anastomose subclávio-pulmonar esquerda.

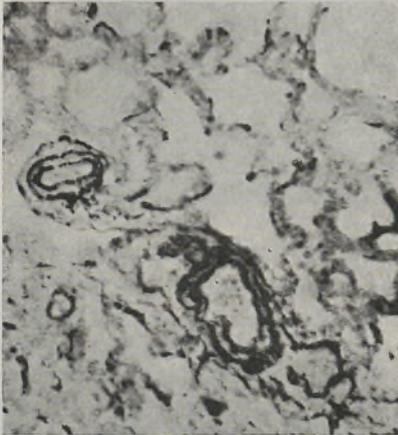
- A — Molde de corrosão após injeção de substância acrílica pela aorta torácica, e no sentido centrípeto, 8 dias decorridos sobre a plexectomia total do pulmão esquerdo associada a anastomose subclávio-pulmonar, subestenose aórtica e laqueação da artéria pulmonar logo abaixo da origem da artéria lobar superior esquerda. O molde da árvore arterial do lobo superior esquerdo revela um preenchimento dos ramos mais periféricos não observado no pulmão direito (aspecto posterior do molde).
- B — Idem, noutro cão 20 dias decorridos sobre a plexectomia total do pulmão esquerdo associada apenas a anastomose subclávio-pulmonar. Preenchimento total da árvore arterial do pulmão esquerdo e rarefacção dos pequenos ramos arteriais do pulmão direito.

tado. Além disso, a presença deste espasmo mostrou-se indispensável para o aparecimento das lesões da íntima das artérias pois mesmo que se mantenham as características de pulsatilidade e alta energia cinética do fluxo san-



A

Molde de acrílico obtido por corrosão após a injeção pela aorta torácica e no sentido centrípeto 60 dias decorridos. Preenchimento desigual dos ramos das artérias lobares superior e lingular, indo até aos pequenos ramos no território desta última.



B

Aspecto histológico de um fragmento de pulmão colhido no lobo lingular do mesmo animal. As pequenas artérias pulmonares têm uma média bem definida entre duas limitantes elásticas. Não há hiperplasia da íntima.

(BOUIN, WEIGERT, 100 d).

FIG. 5 — Plexectomia parcial do lobo superior esquerdo e total do lobo lingular desse lado. Sequestração arterial destes lobos

guíneo, se se impedir a resposta vaso-espástica por secção nervosa, não se encontra hiperplasia do tecido conjuntivo da íntima.

## CONCLUSÃO

Da análise de conjunto dos resultados apresentados concluo que se podem seriar do modo seguinte os fenómenos que a fístula sistémico-pulmonar cria na pequena circulação:

As condições mecânicas do fluxo passando de um sistema de alta pressão e grande pulsatilidade para um sistema de baixa pressão e pequena pulsatilidade, desencadeia neste um espasmo das artérias periféricas, mediado pelo sistema neurovegetativo; o espasmo, mantendo-se no tempo, provoca grande aumento da energia cinética do fluxo, pelo princípio físico de BERNOUILLI. É esta energia que actuando sobre as estruturas da íntima arterial vai determinar a hiperplasia do tecido subendotelial da íntima.

*Trabalho realizado no Centro de Estudos de Medicina Experimental do I. A. Cultura. (Director: Prof. A. de SOUSA PEREIRA) e no Instituto de Anatomia do Prof. J. A. Pires de Lima. (Director: Prof. ABEL TAVARES)*

## BIBLIOGRAFIA

- ABOTT, O. A., KAPLAN, A. e PANG, T. H. — Comparative studies of the function of the human vagus and sympathetic nerves relative to the pulmonary bed — *Surgery*, 42:170, 1957.
- AVIADO, D. M., Jr., LING, J. S. e SCHMIDT, C. F. — Effects of anoxia in pulmonary circulation: reflex pulmonary vasoconstriction — *Amer. J. Physiol.*, 189: 253, 1957.
- BARNARD, P. J. — Thrombo-embolic primary pulmonary arteriosclerosis — *Brit. Heart. J.*, 16: 93, 1954.
- BURGH DALY, I., DALY, M. DE B. — Observations on the changes in resistance of the pulmonary vascular bed in response to stimulation of the carotid sinus baroreceptors in the dog — *J. Physiol.*, 137: 427, 1957.
- DALEY, R. — The autonomic nervous system and lung disease — *Brit. Med. J.*, 2: 249, 1957.
- DAMMANN, J. F., BAKER, J. P., MULDER, W. H. Jr. — Pulmonary vascular changes induced by experimentally produced pulmonary arterial hypertension *Surg. Gynec. Obst.*, 195: 16, 1957.
- , SMITH, R. T., MULLER, W. H. Jr. — The experimental vascular bed in congenital heart disease — *Am. Heart. J.*, 52: 210, 1956.
- EULER, U. S. e LILJESTRAND, G. — Observations on the pulmonary arterial blood pressure in the cat. — *Acta Phys. Scandin.*, 12: 301, 1946.
- EVANS, W. — The less common forms of pulmonary hypertension — *Brit. Heart. J.*, 21: 197, 1959.
- FERGUSON, D. J. e BERKAS, E. M. — Effect of lung denervation in pulmonary hypertension and edema — *Circ. Res.*, 5: 310, 1952.
- , —, VARCO, R. L. — Experimental methods for the production of pulmonary hypertension in «Pulmonary Circulation» — Ed. ADAMS e VEITH — Grunne e Stratton, — Nova Iorque, 1959.
- FISHMAN, A. P., HIMMELSTEIN, A., FRITTS, H. W. Jr., LAHOZ, F. e COURNAND, A. — Ref. por FRITTS e COURNAND.

- FRITTS, H. W. Jr., COURNAND, A. — Physiological factors regulating pressure, flow and distribution of blood in the pulmonary circulation in «Pulmonary Circulation» — Ed. ADAMS e VEITH — Grunne e Stratton — Nova Iorque, 1959.
- GORLIN, R., CLARE, F. B., ZUSKA, J. J. — Evidence for pulmonary vasoconstriction in man — *Brit. Heart J.*, 20: 346, 1958.
- GRANDE, N. R. — Hipertensão arterial pulmonar (contribuição experimental) — Tese do Porto, 1965.
- HALMÁGYI, D., FELKAI, B., IVANYI, J., ZSÓTER, T., TÉNYI, M., SZÚCS, Z. S. — The role of the nervous system in the maintenance of pulmonary arterial hypertension in heart failure — *Brit. Heart J.*, 15: 15, 1953.
- HARRIS, P. e HEATH, D. — The human pulmonary circulation (Its form and function in health and disease) — Ed. E. e S. Livingstone, Londres, 1962.
- HARRISON, C. V. — Experimental pulmonary arteriosclerosis — *J. Path. Bact.*, 60: 289, 1948.
- HEATH, D., DONALD, D., EDWARDS, J. E. — Pulmonary vascular changes in a dog after aorto-pulmonary anastomosis for four years — *Brit. Heart J.*, 21: 187, 1959.
- HIMMELSTEIN, A. — Discussão do trabalho de KAUNITZ e ANDERSEN.
- KAUNITZ, V. H., ANDERSEN, N. N. — An experimental study of the effect of parasympathetic denervation of the lung on pulmonary artery pressure — *J. of Thor. Surg.*, 27: 55, 1954.
- LEVY e BLALOCK — Ref. por DAMMANN e col.
- O'NEAL, R. e THOMAS, W. — The role of pulmonary hypertension and thromboembolism in the production of pulmonary arteriosclerosis — *Circulation*, 12: 370, 1955.
- POLICARD, A. — Le poumon, Ed. Masson, Paris, 1955.
- TAVARES, A. S. — Contribuição para o estudo da circulação sistêmica do pulmão — *Arquivo de Patologia*, 31: 2, 1959.
- THERKELSEN, F., ESKELUND, V., BOESEN, I., LIND, J. — The relationship between the clinical condition and the changes in the pulmonary vessels in infants with congenital cardiac disease associated with pulmonary hypertension — *Acta Chir. Scand.*, 117: 174, 1959.
- VALLE PEREIRA, B. — Embolia pulmonar (estudo experimental), Tese de doutoramento, Porto, 1946.
- WELCH, K. J., KINNEY, I. D. — The effect of Patent Ductus Arteriosus and of interauricular and interventricular septal defects on the development of pulmonary vascular lesions — *Am. J. Path.*, 24: 729, 1948.



# FOLIA ANATOMICA VNIVERSITATIS CONIMBRIGENSIS

Vol. XXXVII

N.º 9

## UMA OBSERVAÇÃO DE VARIAÇÕES MÚLTIPLAS (MUSCULARES E VASCULARES)

POR

J. PINTO MACHADO CORREIA DA SILVA

1.º Assistente de Anatomia Descritiva na Faculdade de Medicina do Porto

*Homenagem respeitosa e como-  
vida à memória do Profes-  
sor Manuel de Mello Adrião.*

Ao procedermos à dissecação dum cadáver de idade avançada e do sexo feminino, deparámos com variações musculares e vasculares que, pela sua natureza, multiplicidade e sistematização, nos parecem dignas de serem publicadas.

Ordenamos a descrição segundo um critério topográfico, que foi o que presidiu à nossa dissecação.

### 1. *Músculo grande dorsal esquerdo* (figs. 1 e 2)

Este músculo apresentava a particularidade da existência de uma porção supranumerária que ocupava a parte lateral da parede torácica, e cujas fibras se inseriam na face

profunda das aponevroses de revestimento do grande oblíquo do abdómen e do grande dentado e nas intersecções aponevróticas entre as suas digitações, ao nível



FIG 1 — Grande dorsal esquerdo

O músculo grande dorsal esquerdo — apontado pela seta — apresenta uma porção supranumerária — contornada a negro — a que se segue um arco axilar muscular (tendão terminal fixo por pinça de Kocher).



FIG 2 — Grande dorsal esquerdo

Observa-se, com maior ampliação que na figura precedente, o grande dorsal esquerdo — apontado pela seta —, a sua porção supranumerária — contornada a negro — e o tendão terminal do arco axilar — fixo por pinça de Kocher — que se insere na face profunda do tendão do grande peitoral.

da 6.<sup>a</sup>, 7.<sup>a</sup> e 8.<sup>a</sup> costelas. Dirigiam-se para cima, as posteriores e as médias seguindo trajecto vertical, as anteriores — que avançavam até à linha axilar anterior — obliquando um pouco para trás, e chegadas à axila — onde ocupavam a parte posterior da sua base — inflectiam-se para diante e para fora, cruzavam superficialmente o feixe vasculo-

nervoso, o coracobraquial e as porções curta e longa do bicípite braquial e, finalmente, lançavam-se num tendão quadrilátero e achatado no sentido pósterio-anterior que se ia fixar à face posterior do tendão do grande peitoral.

Esta porção supranumerária do grande dorsal apresentava, na região costal, forma triangular de vértice superior, truncado, que se continuava com a sua porção axilar. O seu lado anterior, côncavo para diante, era livre, e o lado posterior — fictício — era contíguo às fibras musculares do grande dorsal oriundas do terço posterior do lábio externo da crista ilíaca, não se observando nenhuma fenda a separar o grande dorsal propriamente dito da sua porção supranumerária, excepto ao nível da parte inferior desta.

No seu trajecto na axila — primeiro, na parte posterior da base, depois, na parede externa — esta porção supranumerária constituía verdadeiro arco axilar muscular, de forma triangular, medindo 6 cm. de largura na base e 3 cm. no vértice, ao nível do tendão terminal. Sob este arco axilar corria o ramo perfurante lateral do 2.<sup>o</sup> nervo intercostal, que lhe fornecia um filete.

A base da axila apresentava duas aponevroses bem diferenciadas, que descreveremos mais abaixo.

Cumprе referir ainda que o grande dorsal apresentava inserção accessória no ângulo inferior da omoplata.

## 2. *Músculo grande dorsal direito* (fig. 3)

Do bordo superior deste músculo, 2 cm. para dentro da veia axilar, destacava-se — sem a interposição de intersecção aponevrótica — um feixe muscular de 3 cm. de largura que, estreitando-se ligeiramente, caminhava para diante e para fora. Depois de cruzar superficialmente o feixe vasculonervoso e o coracobraquial, continuava-se por um tendão quadrilátero, achatado no sentido pósterio-anterior, que depois de enviar uma expansão

descendente para a aponevrose braquial, terminava na aponevrose que reveste a face anterior da porção curta do bicípite braquial.



FIG. 3 — Arco axilar muscular direito

O arco axilar — apontado por seta — recebe um reforço constituído por fibras do grande peitoral — referidas por um fio — inervadas por um ramo da ansa nervosa dos peitorais e que se bifurca antes de atingir as fibras musculares.

Este arco axilar muscular — cuja inervação não des-  
cortinámos pela dissecação — recebia um reforço cons-  
tituído por fibras musculares oriundas do bordo ínfero-  
-externo do grande peitoral e inervadas por um ramo da  
ansa nervosa dos peitorais, o qual se bifurcava antes de  
atingir as fibras musculares.

### 3. *Aponevroses da base da axila* (fig. 4)

Quer à direita, quer à esquerda, a base da axila pos-  
sua duas aponevroses. Uma, superficial, saltava entre  
os bordos axilares do grande peitoral e do grande dorsal,

estendendo-se, no sentido transversal, da aponevrose braquial à que reveste a face externa do grande dentado. Sobre ela dispunha-se uma aponevrose profunda, muito mais resistente, que saltava da base do ligamento suspensor



FIG 4 — Base da axila direita

*a* — músculo grande redondo; *b* — músculo grande dorsal, seccionado; *c* — bordo infero-externo do músculo grande peitoral; *d* — aponevrose profunda da base da axila.

de Gerdy para o bordo externo da omoplata e face anterior do tendão de origem da porção longa do tricépite braquial; no sentido transversal, ia, como a superficial, da aponevrose do braço à do grande dentado.

O estreito espaço compreendido entre as duas aponevroses da base da axila estava ocupado por tecido conjuntivo laxo e ainda, na parte póstero-externa, pelo arco axilar, muito mais desenvolvido à esquerda onde, como foi referido, era formado pelas fibras supranumerárias do grande dorsal.

4. *Artéria umeral direita e seus ramos* (figs. 5, 6 e 7)

Esta artéria, 1 cm. abaixo do bordo inferior do tendão do grande peitoral, bifurcava-se: ramo anterior, fino,



FIG. 5 — Bifurcação alta da artéria umeral direita

Logo abaixo do bordo inferior do tendão do grande peitoral, a artéria umeral direita dá origem à artéria radial (referida pela sonda). A artéria cubital é cruzada, por dentro, pelo tronco venoso resultante da reunião das veias umerais externa e média.

A seta assinala o arco axilar muscular.



FIG. 6 — Anastomose entre as artérias radial e cubital, na região da prega do cotovelo.

Na região da prega do cotovelo, as artérias radial (referida pela sonda) e cubital estavam unidas por anastomose anteroposterior (assinalada pela seta).

e ramo posterior, muito mais volumoso. Com esta situação recíproca, os dois ramos desciam ao longo do bordo interno do bicípite braquial, insinuando-se entre eles,

a meio do braço, o nervo mediano, que até aí ocupava uma posição externa em relação aos vasos.

O ramo anterior — que, pelas suas dimensões, mais parecia ramo colateral que terminal — fornecia ramos para o bicípite e braquial anterior, o mesmo se verificando com o ramo posterior — verdadeira continuação da umeral, pelo trajecto e dimensões — que proporcionava ainda a colateral externa e as duas colaterais internas.

Na parte superior da região da prega do cotovelo, as duas artérias mantinham-se sobrepostas no sentido anteroposterior, situando-se o mediano para dentro de ambas. Uma pouco acima da interlinha articular, a artéria posterior fornecia a recorrente radial anterior e, logo abaixo, as duas artérias — agora a anterior desviada para fora e a posterior para dentro — estavam unidas entre si por anastomose de concavidade superior, de calibre inferior ao da artéria posterior e francamente superior ao da artéria anterior. Abaixo da interlinha articular, a artéria anterior obliquava para baixo e um pouco para fora, constituindo no antebraço a artéria radial, a qual caminhava ao longo do bordo anterior do longo supinador, mas na espessura da aponevrose antebraquial. Quanto à artéria posterior — separada do mediano pelo feixe coronóideu do pronador redondo — constituía, no antebraço, a artéria cubital, cujo trajecto era o habitual.

Não existia apófise supra-epitrocleana.

##### 5. *Veias umerais direitas* (fig. 5)

Independentemente de canais venosos anastomóticos longitudinais, observaram-se, à direita, três veias umerais: externa, média e interna.

A veia umeral externa resultava da reunião das duas veias cubitais profundas, e caminhava por fora do ramo anterior da artéria umeral.

A veia umeral média resultava da convergência das

duas veias radiais profundas — recebia, na origem, a veia comunicante da prega do cotovelo — e ascendia para dentro do ramo anterior da artéria umeral.

A veia umeral interna, provinha da reunião de um

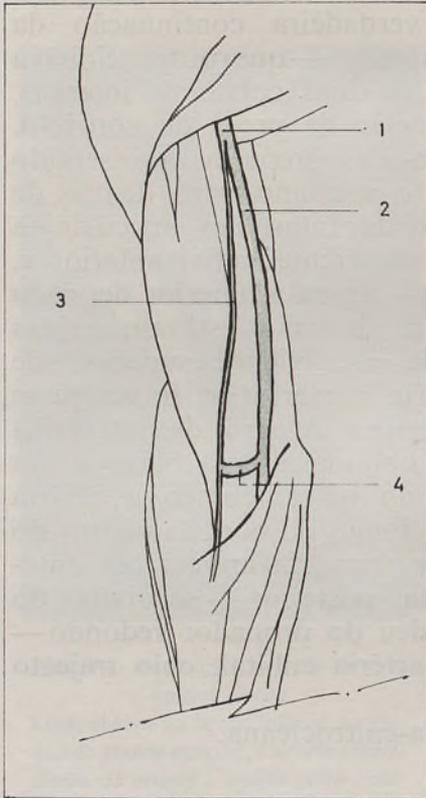


FIG. 7 — Bifurcação alta da artéria umeral direita

Desenho esquemático da disposição arterial a que correspondem as fotografias das figuras 5 e 6. 1 — artéria umeral; 2 — artéria cubital; 3 — artéria radial; 4 — anastomose entre as artérias radial e cubital, na flexura do cotovelo.



FIG. 8 — Músculo flexor comum superficial dos dedos, do lado direito

Os feixes musculares estão dispostos em três planos, no sentido anteroposterior. Entre os dois feixes para o dedo mínimo observam-se os destinados ao médio, indicador e anular.

ramo da veia cubital interna com uma veia oriunda da massa muscular epitrocleana, e subia no braço para dentro do ramo posterior da artéria umeral.

Um pouco acima do meio do braço, a veia umeral externa inflectia-se para dentro e unia-se à umeral média; o tronco comum resultante, oblíquo para cima e para dentro, recebia a veia umeral interna e terminava logo depois na veia basílica.

#### 6. *Músculo flexor comum superficial dos dedos do lado direito* (fig. 8)

A meio do antebraço, a massa muscular dividia-se numa porção anterior, volumosa e achatada no sentido anteroposterior, e numa porção posterior, fina e roliça. Esta, continuava-se por um tendão destinado ao dedo indicador.

A porção anterior dividia-se, pouco após a sua origem, num feixe externo — mais volumoso, e achatado de diante para trás — e num feixe interno, mais reduzido e cilíndrico. As fibras musculares do feixe externo, por sua vez, repartiam-se num grupo anterior, fino, que se continuava com o tendão do dedo mínimo, e num grupo posterior, muito volumoso, a que se seguia o tendão para o dedo médio. Quanto ao feixe interno da porção anterior, continuava-se com o tendão do anular, e dele emanava também um tendãozinho que se ia reunir ao do dedo mínimo.

No conjunto, a massa muscular do flexor comum superficial dos dedos do lado direito repartia-se por uma série de feixes dispostos, no sentido anteroposterior, em três planos:

##### a) plano superficial:

— feixe externo, para o 5.<sup>o</sup> dedo

— feixe interno, para o 4.<sup>o</sup> e 5.<sup>o</sup> dedos

- b) plano médio:  
— feixe para o 3.<sup>o</sup> dedo
- c) plano profundo  
— feixe para o 2.<sup>o</sup> dedo

#### 7. *Músculo longo abductor do polegar direito*

O tendão deste músculo, pouco após a sua origem, bifurcava-se: o ramo posterior, mais grosso, fixava-se na base do 1.<sup>o</sup> metacárpico, e o ramo anterior, mais fino, terminava ao nível da inserção do curto abductor do polegar na parte externa do bordo inferior do ligamento anular anterior do carpo. Desde a sua origem até imediatamente antes da sua inserção, os dois tendões camichavam justapostos, unidos por tecido conjuntivo não muito laxo.

#### 8. *Músculo cubital posterior, do lado direito* (fig. 9)

Apresentava um tendão supranumerário muito fino, que descia por fora do tendão principal. Caminhava na espessura do ligamento anular posterior do carpo num canal próprio, fixando-se depois na aponevrose dorsal superficial da mão, à altura do meio do corpo do 5.<sup>o</sup> metacárpico.

#### 9. *Músculo extensor próprio do dedo mínimo direito* (fig. 9)

O seu tendão bifurcava-se na extremidade superior do 4.<sup>o</sup> espaço interósseo: os dois ramos — interno e externo — dirigiam-se para o dedo mínimo onde se uniam entre si e ao que o extensor comum enviava a este dedo (este tendão do extensor comum era muito fino).

10. *Músculo extensor próprio do dedo indicador direito*  
(fig. 9)

A massa carnosa deste músculo dividia-se em dois feixes, cada um dos quais continuado por um tendão. Após terem atravessado a região dorsal do punho no canal

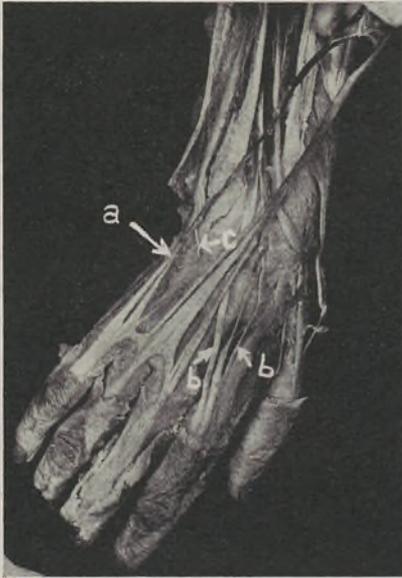


FIG. 9 — Tendões dos músculos extensores da mão e dos dedos, do lado direito

*a* — tendão do extensor próprio do dedo mínimo, ao nível da sua bifurcação; *b* — duplicação do tendão do extensor próprio do indicador; *c* — tendão supranumerário do cubital posterior.

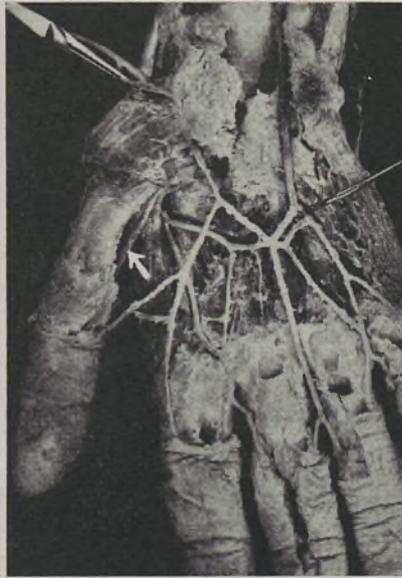


FIG. 10 — Arcadas arteriais palmares do lado direito

Nota-se a ausência da 4.<sup>a</sup> artéria digital, sendo da 1.<sup>a</sup> interóssea palmar que se originam as colaterais palmares externa do médio e interna do indicador. A 1.<sup>a</sup> e 2.<sup>a</sup> digitais originam-se por um tronco comum, no qual termina a arcada palmar profunda. A 2.<sup>a</sup> interóssea palmar termina na 1.<sup>a</sup>, e a 4.<sup>a</sup> na 2.<sup>a</sup> digital. A 1.<sup>a</sup> interóssea dorsal termina na colateral palmar externa do indicador. Músculo interósseo palmar do 1.<sup>o</sup> espaço, assinalado por seta.

osteofibroso do extensor comum dos dedos, os dois tendões terminavam no tendão correspondente do extensor comum, que entre eles se insinuava.

11. *Músculo interósseo palmar do 1.º espaço direito* (fig. 10)

No 1.º espaço interósseo da mão direita observava-se um músculo interósseo palmar perfeitamente individualizado. Estava situado por detrás do feixe profundo do curto flexor do polegar e do feixe cárpico do adutor, e por diante do feixe externo do 1.º interósseo dorsal cuja direcção cruzava (o feixe externo do 1.º interósseo dorsal era oblíquo para baixo e para dentro, e o 1.º interósseo palmar era oblíquo para baixo e para fora). Quanto às inserções, elas faziam-se, em cima, na parte interna da face palmar da base do 1.º metacárpico, e em baixo, no tendão do feixe cárpico do adutor do polegar.

12. *Arcada palmar superficial do lado direito* (figs. 10 e 11)

Resultava da anastomose, por inosculação, das artérias cubital e radiopalmar. Das quatro artérias digitais, as duas primeiras nasciam por um tronco comum. Este tronco destacava-se da extremidade interna da arcada, a 3.ª digital, do meio desta e a 4.ª, da sua extremidade externa.

A 1.ª digital continuava-se pela colateral palmar interna do dedo mínimo.

A 2.ª digital bifurcava-se, fornecendo as colaterais palmares externa do dedo mínimo e interna do anular.

A 3.ª digital originava as colaterais palmares externa de anular e interna do dedo médio.

A 4.ª digital proporcionava as colaterais palmares interna do polegar e externa do indicador.

Não existia artéria digital a fornecer as colaterais palmares externa do dedo médio e interna do indicador.

13. *Arcada palmar profunda do lado direito* (figs. 10 e 11)

Esta arcada resultava da anastomose terminolateral da radial com a origem do tronco comum da 1.<sup>a</sup> e 2.<sup>a</sup>

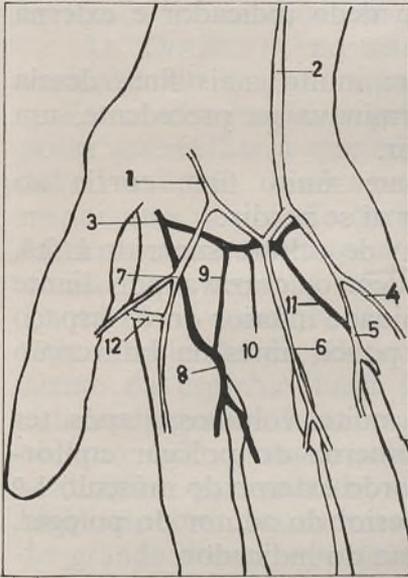


FIG. 11 — Arcadas arteriais palmares, do lado direito

Desenho esquemático, a que corresponde a fotografia da figura 10. 1 — artéria radiopalmar; 2 — artéria cubital; 3 — terminação da artéria radial; 4, 5, 6, 7 — 1.<sup>a</sup>, 2.<sup>a</sup>, 3.<sup>a</sup> e 5.<sup>a</sup> artérias digitais; 8, 9, 10, 11 — 1.<sup>a</sup>, 2.<sup>a</sup>, 3.<sup>a</sup> e 4.<sup>a</sup> artérias interósseas palmares; 12 — terminação da 1.<sup>a</sup> interóssea dorsal.

FIG. 12 — Duplicação da veia femoral superficial direita

Entre as duas veias femorais superficiais — afastadas por barra de vidro — saltava uma anastomose, no terço médio da coxa. Na extremidade inferior da figura, a origem do canal de Hunter.

digitais. A artéria cubitopalmar esgotava-se na massa muscular hipotenariana.

Da arcada palmar profunda destacavam-se 4 artérias interósseas palmares:

a) 1.<sup>a</sup> interóssea palmar: com o calibre da radial; cruzava de cima para baixo e de fora para dentro o corpo do 2.<sup>o</sup> metacárpico e, chegada à parte inferior do 2.<sup>o</sup> espaço interósseo, bifurcava-se, fornecendo as artérias colaterais palmares interna do dedo indicador e externa do médio.

b) 2.<sup>a</sup> interóssea palmar: muito mais fina, descia no 2.<sup>o</sup> espaço interósseo e terminava na precedente, um pouco antes de esta se bifurcar.

c) 3.<sup>a</sup> interóssea palmar: muito fina, corria ao longo do 3.<sup>o</sup> metacárpico e por aí se perdia.

d) 4.<sup>a</sup> interóssea palmar: de calibre superior à 2.<sup>a</sup>, dirigia-se para baixo e para dentro, cruzava por diante o 4.<sup>o</sup> metacárpico, e na extremidade inferior do 4.<sup>o</sup> espaço terminava na 2.<sup>a</sup> digital, um pouco antes da bifurcação desta.

A 1.<sup>a</sup> interóssea dorsal, muito volumosa, após ter fornecido a colateral dorsal interna do polegar contornava de trás para diante o bordo externo do músculo 1.<sup>o</sup> interósseo dorsal e o bordo inferior do adutor do polegar, e terminava na colateral externa do indicador.

#### 14. *Veia femoral superficial do lado direito* (fig. 12)

Observava-se duplicidade desta veia, desde a extremidade superior do canal de Hunter até quase à origem da veia femoral comum. Ao nível do vértice do triângulo de Scarpa, uma anastomose unia as duas veias femorais superficiais.

No membro superior esquerdo, excluindo a existência do arco axilar muscular descrito, não se observavam quaisquer variações, o mesmo sucedendo em todo o membro inferior esquerdo.

\* \* \*

A propósito da observação que acabamos de descrever, não queremos deixar de anotar alguns comentários muito gerais e seguindo, na sua redacção, a ordem por que descrevemos as variações encontradas.

LE DOUBLE<sup>14</sup>, no seu conhecido tratado sobre as variações do sistema muscular do homem, não regista qualquer observação — pessoal ou de outrem — que se possa assemelhar à que encontrámos no músculo grande dorsal esquerdo. SIMÕES DE CARVALHO<sup>2</sup> descreve com pormenor uma disposição curiosa do grande dorsal (direito e esquerdo), que observou num cadáver do sexo masculino: as inserções internas subiam até à apófise espinhosa da 3.<sup>a</sup> vértebra dorsal, e as inserções inferiores ocupavam toda a extensão do lábio externo da crista ilíaca e, para diante da espinha ilíaca anterosuperior, as fibras musculares do grande dorsal continuavam-se com as do grande oblíquo. Desta vasta linha de inserções, todos os feixes se dirigiam para a axila, «onde se iam inserir na goteira bicipital, como normalmente acontece». Esta disposição do grande dorsal — mais nítida do lado esquerdo — tornava-se ainda mais insólita pelo facto de as fibras inferiores do grande rombóide — após sofrerem interrupção ao nível de pequeno tendão intermediário — se continuarem, umas, com as mais inferiores do grande dentado, outras — as mais internas e posteriores — com a face profunda do grande dorsal, «partilhando com ele nas inserções púbicas e medianas, da região ântero-lateral do abdómen». Trata-se, como se vê, de disposição extremamente curiosa, e cremos que ímpar, tendo apenas de comum com a que nós encontrámos a expansão das inserções do grande dorsal, a qual se realiza, porém, na sua observação e na nossa, em zonas diferentes. Muito particularmente, no exemplar de SIMÕES DE CARVALHO não existia arco axilar, enquanto que no nosso as fibras

do grande dorsal a que chamámos supranumerárias, de proveniência costal, se condensavam num forte arco axilar muscular que terminava na face posterior do tendão do grande peitoral.

Bastantes semelhanças apresenta com a nossa uma observação de HENRIQUE DE VILHENA<sup>43</sup>. Dizia respeito a criança do sexo masculino, de 11 anos de idade, em que o grande dorsal — à direita como à esquerda — prolongava as inserções costais até à 6.<sup>a</sup> costela. Estas inserções costais faziam-se, como no nosso exemplar, na aponevrose do grande dentado e no tecido fibroso que se interpunha entre as digitações do músculo. As fibras mais altas agrupavam-se num feixe espesso, mais ou menos dissociável da parte restante da massa muscular, o qual se prolongava até à axila onde, após ter recebido um reforço constituído por fibras carnosas oriundas da face anterior do tendão do grande dorsal, terminava numa lâmina aponevrótica que tinha destino diferente à direita e à esquerda. Deste lado, a lâmina fibrosa expandia-se para cima, em parte fundindo-se no tendão comum de inserção do coracobraquial e porção curta do bicípite, em parte terminando no bordo inferior do pequeno peitoral, junto à sua origem. À direita, o arco axilar muscular terminava, por lâmina fibrosa rectangular, na face posterior do tendão do grande peitoral. Tanto num lado como no outro, a porção terminal, fibrosa, do arco axilar enviava uma expansão descendente que se perdia na parte interna da aponevrose braquial.

Sem desprezarmos as diferenças, não podemos deixar de acentuar as semelhanças entre a observação de HENRIQUE DE VILHENA e a nossa: a extensão em altura das inserções costais do grande dorsal — em largura essas inserções eram mais amplas no nosso exemplar, como pudemos apreciar pela figura 11 do trabalho de HENRIQUE DE VILHENA — e sua continuação por arco axilar.

Estas variações do músculo grande dorsal mereciam comentários mais extensos, que deviam fundamentar-se

na casuística referente ao arco axilar muscular, para a qual os anatómicos portugueses forneceram contribuição valiosa (PORTELA GOMES<sup>11,12</sup>, J. A. PIRES DE LIMA<sup>16,19</sup>, HERNÂNI MONTEIRO<sup>23,24,26</sup>, B. DO VALE PEREIRA & ABEL TAVARES<sup>29</sup>, ABEL TAVARES<sup>38,39</sup>, HENRIQUE DE VILHENA<sup>43,45</sup>).

Em relação à disposição particular das aponevroses da base da axila, ela corresponde à descrição de CHARPY & SOULIÉ<sup>4</sup>. Merece, contudo, ser sublinhado o grau de diferenciação da aponevrose profunda, extraordinariamente espessa e resistente. Não encontramos, na revisão bibliográfica a que procedemos, notícia de facto idêntico.

No que diz respeito ao modo de ramificação da artéria umeral, podemos considerá-lo, em princípio, bifurcação alta ou prematura da artéria, sendo o ramo anterior a radial — que segue, no antebraço, na espessura da aponevrose superficial, como é frequente nestas ocorrências — e o ramo posterior a cubital, ou, se se quiser, o tronco cúbito-interósseo. Poder-se-ia, também, dado o calibre reduzido da artéria radial, considerar esta como colateral e não como ramo terminal da umeral, caracterizando-se então a disposição observada como origem alta da artéria radial.

Como referimos, não existia apófise supra-epitrocleana. A este propósito recordamos duas observações de HERNÂNI MONTEIRO<sup>25</sup>, em que à bifurcação alta da artéria umeral se associava a presença desta apófise, e uma observação do mesmo anatómico<sup>27</sup> de apófise supra-epitrocleana no vivo, existindo possivelmente bifurcação alta da umeral «pois, na metade inferior da face interna do braço, sentiam-se pulsar duas artérias».

Também em relação às variações na ramificação da artéria umeral, é importante a contribuição dos estudos portugueses (MELLO ADRIÃO<sup>1</sup>, SIMÕES DE CARVALHO<sup>3</sup>, ALBANO DE LENCASTRE<sup>15</sup>, J. A. PIRES DE LIMA<sup>19,20</sup>, CARIA MENDES<sup>21</sup>, HERNANI MONTEIRO<sup>22,23,25</sup>, FERNANDO JOSÉ SEABRA<sup>35</sup>, AMANDIO TAVARES<sup>40</sup>, ALFREDO VEIGA<sup>42</sup>, HENRIQUE DE VILHENA<sup>43,44</sup>).

Quanto às variações dos músculos do antebraço, apenas a disposição dos feixes carnosos do flexor sublimae, em três planos sobrepostos, nos parece invulgar, pois não a encontramos descrita por nenhum dos autores que pudemos compulsar. Todas as outras variações são conhecidas e mais ou menos frequentes. Assim, por exemplo, a duplicação do tendão do longo abductor do polegar é considerada, no tratado de GRAY <sup>7</sup> e no de GARDNER, GRAY & O'RAHILLY <sup>10</sup>, habitual. Também a bifurcação do tendão do extensor próprio do dedo mínimo vem apontada, nos tratados de GRAY <sup>7</sup> e de CUNNINGHAM <sup>33</sup>, como a disposição corrente. Na bibliografia nacional, encontramos descrições de bifurcação e trifurcação do tendão do longo abductor do polegar (VÍTOR FONTES <sup>8</sup>, J. A. PIRES DE LIMA <sup>17-19</sup>, HERNANI MONTEIRO <sup>24</sup>, LUÍS DE PINA <sup>30</sup>, HENRIQUE DE VILHENA <sup>43,46</sup>) e do tendão do extensor próprio do dedo mínimo (J. A. PIRES DE LIMA <sup>18</sup>, LUÍS DE PINA <sup>30</sup>, HENRIQUE DE VILHENA <sup>43</sup>), e de duplicação do tendão do cubital posterior (HENRIQUE DE VILHENA <sup>43</sup>). HERNANI MONTEIRO <sup>24</sup> tem uma observação de duplicação total do músculo longo abductor do polegar.

Como é sabido, são muito divergentes as opiniões quanto à existência de um músculo interósseo palmar no 1.º espaço, que uns afirmam e outros negam, estes últimos incluindo no feixe cárpico do adutor do polegar ou no feixe profundo do curto flexor o pretensso músculo interósseo palmar do 1.º espaço.

Sem pretendermos tomar parte no debate, limitamos-nos a referir que, no nosso exemplar, existia um pequeno músculo fusiforme e fino, perfeitamente diferenciado, situado na parte externa do 1.º espaço interósseo — por diante do feixe externo do 1.º interósseo dorsal cuja direcção cruzava —, e que se estendia da parte interna da face palmar da base do 1.º metacárpico ao tendão terminal do feixe cárpico do adutor do polegar e, por meio dele, à expansão aponevrótica extensora do dorso do polegar.

NAPIER<sup>28</sup>, nas suas dissecções dos músculos do polegar, refere também a presença constante deste músculo, embora com desenvolvimento variável; só uma vez o não encontrou. Também nos tratados de GRAY<sup>7</sup> e de GARDNER, GRAY & O'RAHILLY<sup>10</sup> se considera habitual a existência de 4 músculos interósseos palmares, correspondendo ao 1.º situação e inserções idênticas às que nós observámos.

Não encontramos, no notável estudo de BARBOSA SUEIRO<sup>36,37</sup> sobre as variações das arcadas arteriais palmares (100 observações), descrição que se identificasse com a disposição que observámos na mão direita. À origem da 1.ª e 2.ª digitais por um tronco comum corresponde, segundo este anatómico, a frequência de 9%, terminando a artéria radial no tronco comum da 1.ª e 2.ª digitais em 5% dos casos. Quanto à colateral externa do dedo indicador e à colateral interna do polegar, o citado autor indica que estas artérias são oriundas da 5.ª artéria digital em 43 e 45% das suas observações, respectivamente. Porém, BARBOSA SUEIRO não encontrou um só caso em que as artérias colaterais externa do dedo médio e interna do indicador proviessem da 1.ª interóssea palmar, a substituir assim a 4.ª artéria digital clássica. No nosso exemplar faltava esta última artéria, já que aquela que pelo número de ordem que lhe competia era a 4.ª, correspondia na verdade à 5.ª digital. E o que é curioso é que, em vez de ser a artéria interóssea palmar correspondente — portanto a 2.ª — a fornecer as colaterais dos dedos que a digital ausente deveria proporcionar, a suplência é realizada pela 1.ª interóssea palmar, ramo externo da bifurcação da artéria radial. Como se vê, a 1.ª interóssea palmar faz o papel da 4.ª artéria digital clássica: origina as colaterais externa do dedo médio e interna do indicador, e nela termina a 2.ª interóssea palmar. Por outro lado, aquela que na nossa observação é a 4.ª digital, faz o papel de 1.ª interóssea palmar: dá as colaterais externa do indicador e interna do polegar, e nela termina a 1.ª interóssea dorsal.

O facto de não termos encontrado, na casuística de BARBOSA SUEIRO, um só caso idêntico ao nosso, levou-nos a alargar a revisão bibliográfica. Encontrámos quatro trabalhos muito valiosos sobre as artérias da mão: os de COLEMAN & ANSON<sup>5</sup> (650 mãos), FRACASSI<sup>9</sup> (cerca de 130 mãos), JIMÉNEZ GONZÁLEZ<sup>13</sup> (100 mãos) e de PEREIRA RAMALHO<sup>31</sup> (100 mãos). Pois em nenhum destes estudos encontrámos uma só observação idêntica à nossa, nem qualquer referência a caso semelhante na extensa revisão bibliográfica feita por PEREIRA RAMALHO.

Somos, assim, levados a concluir que se trata de observação raríssima e, possivelmente, a única até agora publicada. É claro que a variabilidade do número, proveniência e trajecto das artérias da mão e dos dedos proporciona número elevadíssimo de arranjos diferentes, de que o nosso exemplar constitui exemplo novo.

A existência de três veias umerais, perfeitamente diferenciadas, é achado frequente, embora não habitual.

Quanto à duplicação da veia femoral superficial, ela verifica-se mais vezes na sua parte inferior. CRUVEILHIER<sup>6</sup>, no seu tratado, escreve, a propósito desta veia: «elle est unique dans son tiers supérieur, multiple dans les deux tiers inférieurs». No tratado de TESTUT & LATARJET<sup>41</sup> vem também referida, embora com a categoria de variação, a duplicidade da veia femoral superficial, citando-se uma observação pessoal de duplicidade da veia poplítea e da veia femoral superficial até ao terço superior da coxa. Num estudo efectuado no vivo, usando o método flebográfico, ROGOFF & DE WEESE<sup>32</sup> verificaram que a veia femoral superficial se apresenta dupla, em extensão variável do seu trajecto, em 28% dos casos (este estudo refere-se a 251 flebografias do membro inferior, executadas em 159 indivíduos). No nosso exemplar, a duplicidade venosa existia nos dois terços superiores da coxa. Referimos, a propósito, que, num cadáver de adulto do sexo masculino que está a ser utilizado nos trabalhos práticos do curso de Anatomia Topográfica, há duplicidade da

veia poplítea esquerda, com veia femoral superficial única.

\* \* \*

Não queremos terminar sem traçar a perspectiva de conjunto das variações que, uma a uma, descrevemos e comentámos.

Da multiplicidade das variações existentes, o olhar superficial colhe impressão de anarquia. Porém, atendendo melhor, nota-se certa ordenação, certa sistematização, certo plano:

a) As variações localizam-se, com duas excepções apenas, no membro superior direito.

b) São todas por excesso, menos uma (que não é, aliás, por defeito, pois a presença de 4 artérias digitais é frequente):

- feixe supranumerário do grande dorsal
- arco axilar muscular
- duas aponevroses na base da axila, a profunda muito espessa e resistente
- origem alta da artéria radial (donde, 2 artérias no braço, maior número de artérias musculares)
- três veias umerais
- anastomose entre as artérias radial e cubital na flexura do cotovelo
- tendão supranumerário do flexor comum superficial dos dedos
- duplicação do tendão do longo abductor do polegar
- duplicação do tendão do cubital posterior
- duplicação do tendão do extensor próprio do dedo mínimo
- duplicação do tendão do extensor próprio do indicador
- duplicidade da veia femoral superficial

Esta observação constitui, assim, mais um exemplo a demonstrar que os desvios — ligeiros ou graves — do desenvolvimento não são uma desordem, mas uma *ordem diferente*, desencadeada por factor ou factores que, em determinado momento da vida intra-uterina, desviaram a evolução dos processos morfocoréticos ou morfogenéticos.

## RESUMO

Descreve-se uma observação de variações múltiplas num cadáver de indivíduo idoso, do sexo feminino.

1 — O músculo grande dorsal esquerdo apresentava uma porção supranumerária, inserida nas aponevroses de revestimento do grande dentado e do grande oblíquo, ao nível da 6.<sup>a</sup> 7.<sup>a</sup> e 8.<sup>a</sup> costelas, e que se continuava num arco axilar muscular — inervado pelo ramo perfurante lateral do 2.<sup>o</sup> nervo intercostal — que ia fixar-se na face profunda do tendão do grande peitoral.

2 — Arco axilar muscular direito, saltando das fibras carnosas do grande dorsal para a aponevrose de revestimento da porção curta do bicípite braquial. Este arco era reforçado por fibras musculares oriundas do grande peitoral, e inervadas por um ramo da ansa nervosa dos peitorais.

3 — Duas aponevroses na base de cada axila, uma superficial e outra profunda, sendo esta muito espessa e resistente.

4 — Emergência da artéria radial direita 1 cm. abaixo da origem umeral.

5 — Triplicidade das veias umerais direitas.

6 — Flexor comum superficial dos dedos — do lado direito — subdividido, a meio do antebraço, em quatro feixes carnosos sobrepostos em três planos: plano superficial (com feixe externo para o 5.<sup>o</sup> dedo e feixe interno para o 4.<sup>o</sup>), plano médio (feixe para o 3.<sup>o</sup> dedo) e plano profundo (feixe para o 2.<sup>o</sup> dedo). Do feixe destinado ao dedo anular partia um tendão supranumerário para o dedo mínimo, que se unia depois ao tendão principal.

7 — Tendão acessório do longo abductor do polegar direito, que se fixava no curto abductor.

8 — Tendão acessório do cubital posterior do lado direito, que se perdia na aponevrose dorsal superficial da mão.

9 — Duplicidade do tendão do extensor próprio do dedo mínimo direito.

10 — Duplicidade do tendão do extensor próprio do dedo indicador direito.

11 — Músculo interósseo palmar do 1.<sup>o</sup> espaço (lado direito).

12 — Na arcada palmar superficial do lado direito, presença de 4 artérias digitais, das quais a mais externa fazia o papel que compete à 5.<sup>a</sup>. As artérias colaterais palmares externa do dedo médio e interna do indicador eram ramos terminais da artéria interóssea palmar do 1.<sup>o</sup> espaço, que assim terminava no 2.<sup>o</sup> espaço interósseo.

13 — Duplicação da veia femoral superficial do lado direito, nos seus dois terços superiores.

Após alguns comentários sobre a frequência de cada uma das variações encontradas, concebe-se a existência de um plano ordenado na sua origem. As variações anatómicas, pela sua multiplicidade e afinidades morfológicas ou suplectivas, constituem elementos importantes a favor da concepção de que os desvios da normalidade — ligeiros ou graves — são menos a expressão de uma anarquia no desenvolvimento do que o resultado de uma ordem diferente que decorreu da interferência — mais ou menos bem localizada no tempo e no espaço — de um ou vários factores com o desenrolar normal dos processos morfocoréticos ou morfogenéticos.

*Trabalho do Instituto de Anatomia do  
Prof. J. A. Pires de Lima (Director: Prof.  
ABEL TAVARES) e do Centro de Estudos de  
Medicina Experimental (Director: Prof. A.  
DE SOUSA PEREIRA)*

## RÉSUMÉ

Dans un cadavre agé du sexe féminin ont été trouvées plusieurs variations musculaires et vasculaires :

1 — Le muscle grand dorsal du côté gauche présentait un faisceau surnuméraire prenant naissance sur l'aponévrose du grand dentelé au niveau de la sixième, septième et huitième côtes, lequel, au moyen d'un arc axillaire musculaire — innervé par le rameau perforant latéral du deuxième nerf intercostal — venait s'attacher à la face postérieure du tendon du grand pectoral.

2 — Arc axillaire musculaire du côté droit, constitué par les fibres les plus externes du grand dorsal. Le tendon terminal de cet arc axillaire s'attachait à l'aponévrose de la courte portion du biceps brachial. Le corps charnu de l'arc axillaire recevait un renforcement constitué par quelques fibres du bord inféro-externe du grand pectoral, innervées par un filet de la boucle nerveuse des pectoraux.

3 — À la base de l'aisselle il y avait deux aponévroses dont la profonde, très épaisse et résistante, s'attachait en avant à la base du ligament suspenseur de Gerdy et en arrière au bord externe de l'omoplate.

4 — L'artère radiale naissait de l'humérale 1 cm. au-dessous de l'origine de celle-ci, et suivait, à l'avant-bras, un trajet superficiel dans l'épaisseur de l'aponévrose antibrachiale.

5 — À droite, il y avait trois veines humérales.

6 — Le fléchisseur commun superficiel des doigts du côté droit se divisait, à la partie moyenne de l'avant-bras, en quatre corps charnus placés en trois plans : plan superficiel (avec un faisceau externe destiné au petit doigt et un faisceau interne pour l'annulaire), plan moyen (faisceau pour le médus) et plan profond (faisceau pour l'index). Du faisceau musculaire de l'annulaire se détachait un tendon très fin qui se terminait sur le tendon destiné au petit doigt.

7 — Tendon surnuméraire du long abducteur du pouce droit, s'insérant sur le court abducteur.

8 — Tendon surnuméraire du cubital postérieur du côté droit, qui s'attachait à l'aponévrose dorsale superficielle de la main.

9 — Duplicité du tendon de l'extenseur propre du petit doigt du côté droit.

10 — Duplicité du tendon de l'extenseur propre de l'index du côté droit.

11 — Muscle interosseux palmaire du premier espace (côté droit).

12 — À droite, la première, deuxième, troisième et cinquième artères digitales se détachaient de l'arcade palmaire superficielle. La quatrième digitale était représentée par l'artère interosseuse du premier espace, qui fournissait, en se bifurquant, la collatérale externe du médius et la collatérale interne de l'index.

13 — Duplicité de la veine fémorale superficielle du côté droit, dans les deux tiers supérieurs.

Les variations anatomiques ne sont pas l'expression d'un désordre du développement, mais d'un ordre nouveau, d'un ordre différent provoqué par l'interférence d'un ou de plusieurs facteurs avec le déroulement normal de la morphogénèse.

## BIBLIOGRAFIA

1. ADRIÃO, M. — Algumas variações arteriais do membro superior. *An. Fac. Cien. Porto*, 21: 180-187, 1936.
2. CARVALHO, A. A. M. SIMÕES DE — Um caso de anomalias musculares múltiplas. *Folia Anat. Univ. Conimb.*, 24, n.º 4, 1949.
3. — — Anomalia muscular, arterial e nervosa da região braquial anterior. *Folia Anat. Univ. Conimb.*, 32, n.º 10, 1957.
4. CHARPY & SOULIÉ, A. — L'aponévrose axillaire. *J. Anat. et Phys.*, 41: 268-287, 1905.
5. COLEMAN, S. S. & ANSON, B. J. — Arterial patterns in the hand based upon a study of 650 specimens. *Surg., Gynec. Obst.*, 113: 409-424, 1961.
6. CRUVEILHIER, J. — *Traité d'Anatomie Descriptive*. P. Asselin. Paris, 1871.
7. DAVIES, D. V. & DAVIES, F. — *Gray's Anatomy*. Thirty-third edition. Longmans, Green and C.º Ltd.. London, 1962.
8. FONTES, V. — Os músculos intrínsecos da mão nos portugueses de condição humilde. *Arq. Anat. Antrop.*, 15: 189-476, 1932/33.
9. FRACASSI, H. — Arterias de la mano. *Arch. Esp. Morf.*, 11: 21-48, 1954.
10. GARDNER, E., GRAY, D. J. & O'RAHILLY, R. — *Anatomy*. Second edition. W. B. Saunders Company. Philadelphia and London, 1963.
11. GOMES, F. M. PORTELA — Sobre certas disposições musculares e fibrosas da axila, estudadas nos portugueses de condição humilde. *Tese de doutoramento*. Lisboa, 1942.
12. — — Apostilas anatómicas — VII. Sobre o estudo de dez arcos axilares observados em 6 indivíduos. *Folia Anat. Univ. Conimb.*, 27, n.º 3, 1952.
13. GONZÁLEZ, L. J. — El sistema arterial de la mano. *Arch. Esp. Morf.*, 6: 263-340, 1948.
14. LE DOUBLE, A.-F. — *Variations du système musculaire de l'homme*. Librairie C. Reinwald, Schleicher Frères, Éditeurs. Paris, 1897.
15. LENCASTRE, A. DE — Quelques anomalies artérielles du membre supérieur. *Folia Anat. Univ. Conimb.*, 16, n.º 1, 1941.
16. LIMA, J. A. PIRES DE — Notas de Anatomia. II. Sobre algumas variações musculares e sua importância antropológica e cirúrgica. *Gaz. Hosp. Porto*, 5: 99-105, 1911.
17. — — Algumas observações de anomalias musculares. *An. Sc. Fac. Med. Porto*, 1: 93-121, 1913.

18. — — Nova série de observações portuguesas de anomalias musculares. *Arch. Anat. Antrop.*, 1: 232-260, 1914.
19. — — Variações musculares, vasculares e nervosas. *Arch. Anat. Antrop.*, 2: 357-387, 1916.
20. — — Ramificação insólida da artéria humeral. *Rev. Estud. Univ. Porto*, 1: 33-36, 1916.
21. MENDES, J. CARIA — Algumas variações musculares e arteriais. *Arq. Anat. Antrop.*, 30: 143-154, 1957/59.
22. MONTEIRO, H. — Notas anatómicas (XII-XVIII). *An. Sc. Fac. Med. Porto*, 4: 149-181, 1917.
23. — — Notas anatómicas (XIX-XXXIII). *Arq. Anat. Antrop.*, 5: 183-235, 1919.
24. — — Notas anatómicas (XXXIV-XLVII). *Ann. Fac. Med. Rio de Janeiro*, 4: 224-270, 1920.
25. — — Duas observações portuguesas de apófise supra-epitrocleana. *Port. Méd.*, 7: 1-9, 1922.
26. — — L'arc axillaire musculaire et ses relations avec les faisceaux pectoraux aberrants. *C. R. Ass. Anat.*, 21: 262-269, 1926.
27. — — Um caso de apófise supra-epitrocleana no vivo. *Port. Méd.*, 11: 151-153, 1927.
28. NAPIER, J. R. — The attachments and function of the abductor pollicis brevis. *J. Anat.*, 86: 335-341, 1952.
29. PEREIRA, B. DO VALÉ & TAVARES, A. S. — Sobre um caso de coexistência do músculo pré-esternal e de arco axilar muscular (observação no vivo). *Clin. Contemp.*, 1: 526-528, 1946.
30. PINA, L. DE — Variações musculares observadas durante o ano lectivo de 1927-1928. *Arq. Anat. Antrop.*, 13: 1-33, 1927-28.
31. RAMALHO, J. P. — Das arcadas arteriais palmares. Contribuição à anatomia do melanodermo brasileiro. *Tese para concurso à livre docência da Cátedra de Anatomia*, apresentada à Escola de Medicina e Cirurgia do Rio de Janeiro. *Arq. Inst. Benjamin Baptista*, 13: 11-411, 1960.
32. ROGOFF, S. M. & DE WEESE, J. A. — Phlebography of the lower extremity. *J. A. M. A.*, 172: 1599-1606, 1960.
33. ROMANES, G. J. — *Cunningham's Textbook of Anatomy*. Tenth edition. Oxford University Press. London, 1964.
34. ROUVIERE, H. — *Anatomie Humaine*. Troisième édition. Masson et Cie, Éditeurs. Paris, 1932.
35. SEABRA, F. J. — Uma anomalia arterial do membro superior. *Folia Anat. Univ. Conimb.*, 19, n.º 12, 1944.

36. SUEIRO, M. B. BARBOSA — Arcadas arteriais palmares. I. Arcada palmar superficial. *Arch. Anat. Antrop.*, 2: 389-414, 1916.
37. — — Arcadas arteriais palmares. II. Arcada palmar profunda. III. Topografia arterial palmar. *Arch. Anat. Antrop.*, 3: 97-124, 1917.
38. TAVARES, ABEL S. — O arco axilar muscular. Uma observação. *Arq. Anat. Antrop.*, 24: 93-98, 1946.
39. — — Observações de ramo cutâneo braquial dos nervos peitorais e de arco axilar muscular. *Arq. Anat. Antrop.*, 26: 73-85, 1948/49.
40. TAVARES, AMANDIO — A propósito dalgumas variações arteriais do membro superior. *Trab. Soc. Port. Antrop. Etnol.*, 4: 349-382, 1930.
41. TESTUT, L. & LатарJET, A. — *Traité d'Anatomie Humaine*. Neuvième édition. G. Doin et Cie, Éditeurs. Paris, 1948.
42. VEIGA, A. — Anomalias arteriais — *Gaz. Hosp. Porto*, 7: 65-74, 1913.
43. VILHENA, H. DE — Observações anatómicas. I. *Arch. Anat. Antrop.*, 1: 7-100, 1913.
44. — — Observações anatómicas. III. *Arch. Anat. Antrop.*, 4: 151-235, 1918.
45. — — Observações anatómicas. IV. *Arq. Anat. Antrop.*, 5: 53-181, 1919.
46. — — Observações anatómicas. IX. *Arq. Anat. Antrop.*, 16: 421-463, 1933/34.

# FOLIA ANATOMICA VNIVERSITATIS CONIMBRIGENSIS

Vol. XXXVII

N.º 10

## TERATOMA SACRO-COCCÍGEO\*

(A PROPÓSITO DE UM CASO)

POR

M. L. MATOS BEJA

Ajudante de Prosector do I.A.P. de Coimbra  
(Bolsheiro da *Fundação Calouste Gulbenkian*)

FRANCISCO J. S. HENRIQUES DE GOUVEIA

2.º Assistente de Anatomia Patológica

Os teratomas (1) ou tumores teratóides constituem um grupo de neoplasias de características particulares e formados por vários tecidos estranhos ao local onde se desenvolvem.

Para Giordano são tumores de carácter malformativo ou embrioblastomas do 1.º grau podendo derivar dos dois ou três folhetos germinais primitivos (2).

Localizam-se de preferência à porção mediana ou paramediana do corpo (base do crâneo, orofaringe,

---

\* Comunicação apresentada à XIX Reunião da Sociedade Anatómica Portuguesa que se realizou em Coimbra a 17 e 18 de Maio de 1965.

(1) Tumores monstruosos (do grego *Teres* que significa monstro e sufixo *Oma* que designa tumor).

(2) *Embriopatias* ou *blastomatoses* de Giordano de formação muito precoce e com um período de terminação teratogénico (o «Missbildungsentstehungsfrist» dos A.A. alemães) que se situa nos primeiros estadios de desenvolvimento do ovo fecundado ou nas formações trofoblásticas.

mediastino anterior, tecido retroperitoneal, região sacrococcígea e glândulas genitais) o que de certo modo parece relacionar-se com a maior riqueza de elementos celulares indiferenciados naquelas zonas e onde se formam os primeiros esboços da linha germinal primitiva.

No que se refere à sua origem e modo de formação existem várias teorias, nenhuma delas porém suficientemente explicativa para a aceitarmos como definitivamente válida.

A hipótese mais antiga vem a ser a de Ribbert que considera os teratomas como formações duplas parasitárias e assimétricas. Assim uma das partes duplicadas não se desenvolveria na sua totalidade, apresentando-se sob uma forma rudimentar. Este seria o parasita e o seu hospedeiro o autósite.

Uma outra teoria talvez com mais aceitação é a da origem blastomérica defendida por Nicholson e Willis. Segundo estes A.A. os teratomas formar-se-iam a partir de focos de tecido embrionário constituídos por células totipotentes (blastómeros ou elementos celulares resultantes das primeiras segmentações do ovo).

A origem partenogénica destes tumores é a que actualmente conta com maior número de defensores, particularmente no caso dos teratomas de localização genital. Partindo do princípio que estes tumores resultam da segmentação de gametas não fecundados e que as células tumorais são diplóides surgiram algumas variantes desta teoria. A primeira defendida por Hunter e Lennox pretende que a célula diplóide resulte da conjugação de dois gametas (elementos aplóides). A. S. Tavares, baseando-se no estudo do sexo nuclear nestes tumores (1),

---

(1) Num estudo efectuado numa série de teratomas verificou que nos indivíduos do sexo masculino o sexo nuclear do tumor era sempre idêntico ao do hospedeiro (o que está de acordo com os postulados de Hunter e Lennox: as neoplasias malignas e benignas têm sexo nuclear idêntico ao do doente) enquanto que para o sexo feminino só em cerca de metade dos casos se verificava esta eventualidade.

Para mais detalhes sobre sexo nuclear consultar os trabalhos de A. S. Tavares citados na bibliografia.

propõe uma outra hipótese: a da reduplicação cromosómica das células germinais primitivas por fenómenos de endomítose. Howard é de opinião que os cromossomas da célula germinal se dividem durante a fase paquítena da mitose reducional.

A dificuldade na determinação do sexo nuclear e as modernas técnicas de aperfeiçoamento na identificação do sexo cromosómico e que nem sempre coincidem, vieram até certo ponto enfraquecer a validade de todas estas hipóteses. Por outro lado Meyers e col. verificaram a existência de mapas complexos no que se refere à determinação do sexo nuclear nos teratomas (com largas variações consoante as zonas e o tipo de tecido observados) e outros A.A. encontraram nestes tumores diversas aberrações cromossómicas (anaploidia, tetraploidia, etc.). Todos estes achados nos mostram quão movediço é o terreno em que nos achamos quando pretendemos explicar a verdadeira origem destas tão discutidas formações, situadas num ponto intermédio entre os verdadeiros tumores e os diferentes tipos de monstruosidades. A este propósito nada mais poderemos acrescentar às palavras de Ashley proferidas num recente simposio sobre sexo nuclear e citadas por A. S. Tavares: «...não é ainda hoje possível escolher entre duas das hipóteses propostas para a origem dos teratomas — a da fusão de células gaméticas ou a da sua reduplicação seguida de divisão».

Como já atrás referimos, uma das localizações mais frequentes destes tumores é a região sacro-coccígea e segundo a velha e conhecida estatística de Calbet estes tumores aparecem numa proporção de 1 caso em 34 582 partos. Segundo Whitaker surgem numa percentagem de 1 para 40 000 partos. Por outro lado Hickey e Layton apenas referem 103 casos na literatura compulsada de 1938 a 1953. Sem dúvida que a frequência será maior do que a simples citação destes números parece indicar. Entre nós, por exemplo, conhecem-se entre outras as publicações de Geraldino de Brites, Alberto Costa, Luiz

Raposo, Bartholo Pereira, Sousa Santos, Fonseca e Castro, Silva Horta, etc.

Masini e Parisio referem-se à maior frequência destes tumores no sexo feminino (numa proporção de 4 para 1). Outros A.A. apontam diferenças mais elevadas como se pode deduzir das estatísticas de Hickey e Layton (78% de casos no sexo feminino) e de Hanbery (32 do sexo feminino em 40 casos estudados). Quanto à associação destas neoplasias com malformações congénitas ela parece ser relativamente frequente (11% segundo Masini e Parisio).

Trata-se quase sempre de tumores volumosos (com dimensões que oscilam em média pelas de uma cabeça de feto) de consistência heterogénea, em regra firme e superfície externa lisa, ligeiramente bosselada e recoberta parcialmente por uma fina camada epidérmica de cor rósea e por vezes ulcerada. A massa tumoral insere-se na região sagrada ou perineal continuando-se com a pele que recobre estas zonas através dum curto pedículo. Rossi e Bertapelle dividem-nos em: pré-sagrados (desenvolvendo-se para a frente do recto, vagina e bexiga), recto-sagrados (com expansão superficial), mistos (com desenvolvimento pré e recto-sagrado) e endo-sagrados (alojando-se no canal anal).

Histològicamente observam-se tecidos desenvolvidos a partir de qualquer dos três folhetos germinais primitivos (tridermomas) não sendo rara a presença de órgãos ou parte deles, o que dá origem à formação duma mistura variável e desordenada de tecidos — o «pot-purri» dos A.A. franceses. Embora teòricamente se possam encontrar toda a gama de tecidos e estruturas organóides, na prática observam-se com uma maior frequência o tecido cartilágíneo e nervoso. Porém a interpretação das diferentes imagens é susceptível de erro, especialmente quando se trata de formações pouco diferenciadas a ponto mesmo de nem sempre ser possível identificá-las.

\* \* \*

Serviram estas breves considerações gerais para apresentar um caso de teratoma sacro-coccígeo desenvolvido num feto do sexo feminino com cerca de 6 meses de gestação.

Das informações clínicas que conseguimos apurar sabemos apenas que se tratava duma mulher jovem, primípara, cuja gravidez evoluiu normalmente, tendo o parto decorrido sem acidentes. Na história da mãe e outros familiares não se descobriram anomalias. Por outro lado a parturiente não referiu qualquer causa exógena susceptível de se considerar teratogénica.

O exame necrópsico do feto nada revelou de particular a não ser fenómenos de estase passiva na maior parte dos órgãos, imaturidade e atelectasia pulmonar.

Pela observação externa notava-se porém um volumoso tumor ligeiramente bosselado com as dimensões de uma cabeça de criança, recoberto parcialmente por uma epiderme delicada e formado por duas porções globosas separadas por um sulco mediano, profundo e disposto circularmente. O tumor tinha uma consistência heterogénea, predominando as zonas de amolecimento e inseria-se na região sacro-coccígea através dum largo pedicelo empurrando para a frente o períneo (teratoma do tipo retro-sagrado da classificação de Rossi e Bertapelle). A superfície de secção era quase homogénea, multinodular húmida e succulenta e com alguns microquistos; observavam-se ainda multiplos focos vermelho-vivos de aspecto hemorrágico.

Radiografou-se o feto com o tumor no intuito de procurar formações ósseas ou peças esqueléticas incluídas na massa tumoral (entre nós J. Silva Horta descreveu um tumor sacro-coccígeo com peças ósseas articuladas). Os exames radiológicos não mostraram porém qualquer zona de ossificação, revelando-nos sòmente a ausência

da décima segunda costela à esquerda. As vértebras sagradas encontravam-se soltas e praticamente não existia cóccix.

Histològicamente podiam observar-se múltiplas e variadas estruturas quase sempre pouco diferenciadas (teratoma embrionário com um período teratogénico relativamente precoce ou desembrioplasia do 1.º grau de Giordano) e desenvolvidas a partir dos três folhetos embrionários primitivos (tridermoma).

Pelo esquema que elaborámos (e que corresponde a um plano passando pelo eixo maior do tumor dividido em doze partes aproximadamente rectangulares) pode-se apreciar o predomínio das diferentes estruturas consoante as zonas estudadas. Quanto aos aspectos histològicos múltiplos e variados e por vezes de difícil interpretação (1) serão ilustrados pelas microfotografias que apresentamos e por isso nos dispensamos de os descrever.

Como nota final pouco temos a acrescentar sobre este caso que em pouco se afasta dos aspectos clàssicamente descritos nos tumores sacro-coccígeos. Na realidade, trata-se de um tridermoma com estruturas pouco diferenciadas, predominando o tecido cartilágíneo e nervoso embora num ou noutro ponto se tenha assinalado a presença de formações organóides como esboços de parenquima hepático, etc. Na determinação do sexo nuclear nada adiantamos ao que sobre este assunto se conhece, confirmando-se mais uma vez a regra de Hunter e Lennox em que o tumor terá o mesmo sexo do hospedeiro.

---

(1) Agradecemos aos Professores Doutores Tavares de Sousa e Renato Trincão o prestimoso auxílio na interpretação correcta das imagens histològicas.

## RESUMO

Os A.A. após algumas considerações gerais sobre tumores sacro-coccígeos apresentam um caso sem particularidades dignas de registo.

Elaboraram um esquema onde se assinala o predomínio dos diferentes tecidos consoante a sua localização, e procederam à determinação do sexo nuclear.

## SUMMARY

The authors after some general references on sacrococcygeal tumors, describe one more case without much additional data to those which have been given by other observers.

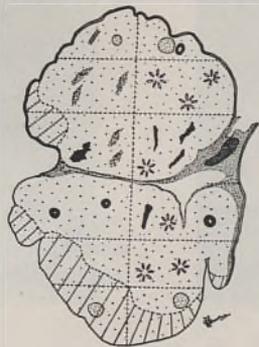
A schema is presented in which the predominance of different tissues according to its localization is signalled and the nuclear sex has been also determined.

*Instituto de Anatomia Patológica  
da Faculdade de Medicina de Coimbra*  
(Director: Prof. R. TRINCÃO)

Centro de Estudos Morfológicos  
de Coimbra do I. A. C.

## BIBLIOGRAFIA

- BRITES, GERALDINO DE — *Folia Anat. Univers. Conimbrig.*: 8, 1, 1933.
- CALBET — Citado por ROSSI e BERTAPELLE.
- CASTRO, FONSECA — *Portugal Médico*: 13, 69, 1929.
- COSTA, ALBERTO — *Rev. Port. Obst. Ginec. e Cir.*: 6, 398, 1950.
- GIORDANO, A. — *Boll. Oncol.*: 27, 611, 1953.
- HANBERY, J. W. e col. — citados por SCHMID.
- HICHEY, R. C. e LAYTON, J. M. — *Cancer*: 7, 1031, 1954.
- HOWARD — citado por A. S. TAVARES.
- HUNTER, W. F. e LENNOX, B. — *Lancet*: 2, 633, 1954.
- MASINI, T. PARISIO, B. — *Folia Hered. Path.*: 9, 59, 1960.
- MYERS, L. — *J. Path. Bact.*: 78, 29, 1959.
- NICHOLSON — citado por WILLIS.
- PEREIRA, B. DO VALLE — Comunicação apresentada à 18.<sup>a</sup> Reunião da Sociedade Anatómica Portuguesa, 1960.
- RAPOSO, L. — *Um ano de regência da Cadeira de Patologia Cirúrgica. Coimbra Editora*, 1944.
- RIBBERT, H. e HAMPERL, H. — *Tratado de Patologia Geral e Anatomia Patológica*. Edit. Labor, S. A.. Barcelona, 1953.
- ROSSI, N. e BERTAPELLE, G. — *Riv. Anat. Pat. Oncol.*: 1, 804, 1948.
- SCHMID, C. e col. — *Folia Hered. Path.*: 11, 189, 1962.
- TAVARES, A. S. — *J. Path. Bact.*: 74, 25, 1957.
- TAVARES, A. S. — *Acta Cytológica*: 6, 90, 1962.
- TAVARES, A. S. — *O Médico*: 634, 1, 1963.
- WHITAKER, L. D. e col. — *Ann. Surg.*: 107, 96, 1938.
- WILLIS, R. A. — *The Bordeland of Embriology and Pathology. Butterwoth and Co. L.<sup>a</sup>, 1958.*



- - Pele
- - Pele necrosada
- - Tecido conjuntivo laxo; Formações glandulares; Cartilagen
- ... - Tecido conjuntivo fibroso
- ▨ - Músculo estriado
- ▩ - Músculo liso
- - Formações linfóides
- - Córdice
- - Tecido adiposo
- ▧ - Trabéculas ósseas e cartilagen em ossificação
- ⚡ - Zonas hemorrágicas.
- ★ - Tecido nervoso

Esquema indicando a distribuição topográfica dos diferentes tecidos observados.



FIG. 1—Aspecto geral do tumor sacro-coccígeo.



FIG. 2—Aspecto da superfície de secção do teratoma sacro-coccígeo.



FIG. 3 — Radiografia do feto com tumor. Não se observam zonas de ossificação na massa tumoral.



FIG. 4 — Pormenor da figura anterior para mostrar a ausência da 12.<sup>a</sup> costela à direita e a falta de união das vertebrae sagradas.

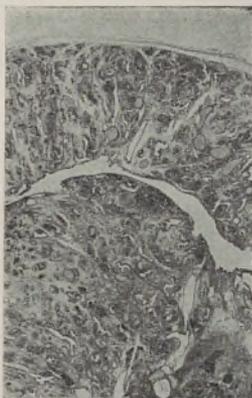


FIG. 5 — Observam-se numerosas formações quísticas e fendas a par doutras zonas compactas. Ampliação de lupa.

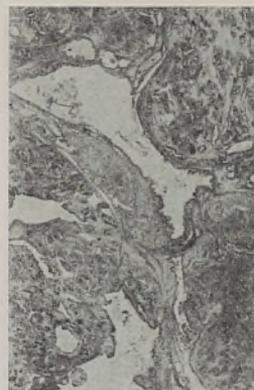


FIG. 6 — Pormenor da figura anterior onde se podem já identificar numerosas glândulas e focos de cartilagem. Ampliação de lupa.



FIG. 7 — Zona do tumor revestida por epitélio do tipo malpighiano. Nota-se uma formação papilomatosa e esboço de queratinização superficial.

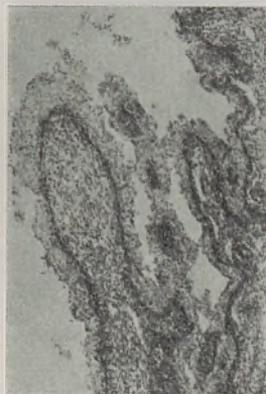


FIG. 8 — Formações papilíferas revestidas por epitélio de transição.

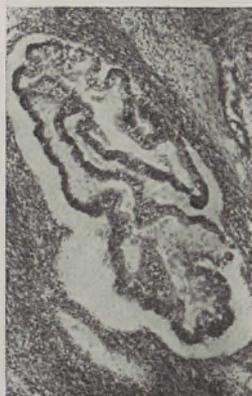


FIG. 9 — Glândulas revestidas por epitélio cilíndrico caliciforme. Ao seu redor observam-se fibras musculares lisas (intestino ?).



FIG. 10 — Focos de células redondas e tecido do tipo schwânico.

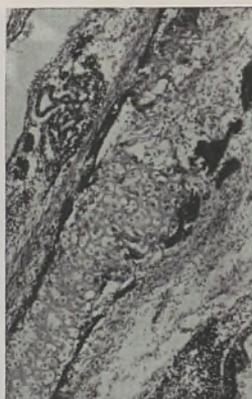


FIG. 11 — Cartilagem com ossificação periférica. Mais para a periferia fibras musculares e glândulas mucosas (estruturas brônquicas?).



FIG. 12 — Epitélio cilíndrico pigmentado (estrutura que lembra a coróide— ora serrata?).



FIG. 13—Nódulos cartilágneos e glândulas mucosas.



FIG. 14—Zonas cartilágneas e estruturas tubulares que lembram o tecido renal embrionário.

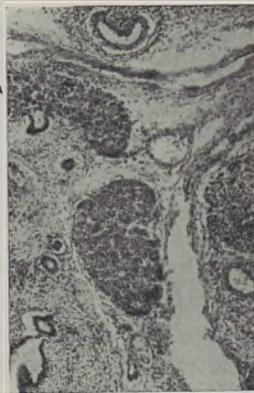


FIG. 15—Estruturas tubulares e zonas trabeculares c/ células do tipo hepático.



FIG. 16— Observa-se uma zona formada por cordões de células poligonais (tecido hepático?) entre os quais existem ninhos hematopoiéticos.

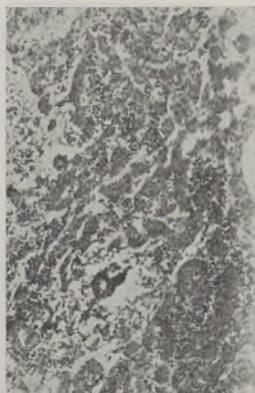


FIG. 17—Pormenor da figura anterior. Na sua porção central observa-se um pequeno tubo (capilar biliar?).



FIG. 18—Aspecto de folículo pilo-sebáceo.

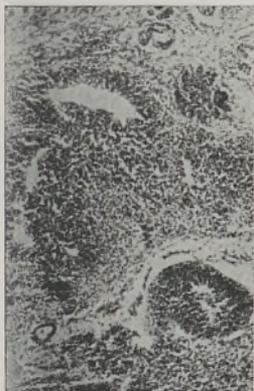


FIG. 19—Células alongadas dispostas radiariamente e em palissada ao redor duma cavidade central (tecido nervoso?).



FIG. 20—Pormenor da figura anterior.

# FOLIA ANATOMICA VNIVERSITATIS CONIMBRIGENSIS

Vol. XXXVII

N.º II

## ALGUMAS CONSIDERAÇÕES SOBRE A IRRIGAÇÃO DO GÂNGLIO LINFÁTICO \*

POR

JOSÉ MANUEL DE SOUSA PEREIRA

O gânglio linfático, pequena formação linfóide de estrutura complexa, que se encontra intercalado na circulação linfática, apresenta-se ao nosso estudo, possuindo dois tipos principais de irrigação, a saber: a irrigação linfática, e a irrigação sanguínea, arterial e venosa.

No que respeita à irrigação linfática, observamos na periferia do gânglio linfático diversos vasos linfáticos aferentes, alguns dos quais providos de válvulas, que vão terminar no seio linfático marginal ganglionar, de onde partem prolongamentos sinusais que, sob a forma de fendas pouco aparentes, atravessam a zona cortical, entre os folículos, e terminam na zona medular. Esta última apresenta várias cavidades irregulares e comunicantes, — seios medulares — situados no centro e próximo do hilo ganglionar, onde existe linfa e linfócitos emigrados

---

\* Comunicação apresentada à XIX Reunião da Sociedade Anatómica Portuguesa, realizada em Coimbra, em 17 e 18 de Maio de 1965, tendo sido ilustrada com projecções.

das formações compactas vizinhas, assim como alguns monócitos e plasmócitos, e mais raramente polinucleares. Da zona central da medular, emergem um, dois ou mesmo três vasos linfáticos eferentes, que drenam a linfa do gânglio, e saem pelo hilo, apresentando válvulas.

O estudo tridimensional da irrigação linfática do gânglio por injeção de Rhodopas a 25% e após corrosão das partes moles, mostrou-nos a presença, junto dos pontos de bifurcação dos linfáticos aferentes, de válvulas que se traduziam por zonas dilatadas com estrangulamentos a montante, continuando-se os ramos de divisão por vias linfáticas muito finas que iam terminar em vários pontos à periferia do seio marginal. Este é aparente em toda a extensão do gânglio, mostrando uma superfície bosselada, irregular e com lacunas, e é em forma de feijão, com uma depressão que corresponde ao hilo, por onde emergem os troncos linfáticos eferentes. Observámos também que, enquanto que o seio marginal é praticamente contínuo, os seios medulares apresentam entre si grandes espaços livres, continuando-se por uma rede de vasos linfáticos que seguem do interior em feixe para o hilo, continuando-se pelos linfáticos eferentes.

A visibilização linfográfica do gânglio linfático permite-nos apreciar com detalhe as vias linfáticas aferentes, o seio marginal e medular, assim como os vasos linfáticos eferentes. Pelas observações linfográficas efectuadas no Homem notámos que a imagem do gânglio linfático apresenta formas diversas, que vão desde o gânglio fusiforme às formas ovalar, arredondada, ou polilobulada, com dimensões de milímetros a alguns centímetros, assim como graus de opacificação variável, que pode variar desde o aspecto homogéneo ao aspecto ponteadado.

Observámos ainda que, no Homem, a imagem obtida após injeção endolinfática de contraste hidrossolúvel ou lipossolúvel pode apresentar-se com aspectos variáveis de caso para caso, e também com períodos de tempo de retenção ganglionar diversos, chegando mesmo a semanas

e meses para os contrastes lipossolúveis, facto este de interesse na interpretação da patologia do sistema linfático especialmente no que respeita à mudança de estrutura, ou de volume no controle pós-operatório da cirurgia da exérese ganglionar linfática.

A irrigação sanguínea do gânglio linfático é assegurada por uma pequena artéria e veia que chegam ao hilo e por este penetram no gânglio, ramificando-se. Os ramos arteriais de divisão atravessam as trabéculas e os cordões medulares até ao córtex, encontrando-se a maioria dos capilares sanguíneos situados nos folículos e cordões medulares, e alguns nos tabiques conjuntivos do interior do órgão. Reunem-se seguidamente em vénulas que confluem numa pequena veia que sai do hilo paralelamente à artéria (Gray, Chèvremont). Segundo Testut, as artérias ganglionares provêm dos vasos vizinhos que irrigam o tecido conjuntivo periganglionar, e penetram no gânglio pelo hilo, ramificando-se nas trabéculas interfoliculares, e emitindo nos folículos e cordões um sistema de capilares dispostos em sentido radiário.

O nosso estudo arteriográfico experimental sobre a irrigação arterial ganglionar, efectuado nos gânglios poplíteos de nove cães, por injeção quer de produtos iodados, quer de gelatina e mínio, mostrou-nos que a irrigação arterial do gânglio poplíteo é assegurada na maioria dos casos por uma artéria hilar principal proveniente de um dos troncos de irrigação dos músculos semimembranoso, ou semitendinoso. Além deste vaso principal, observámos normalmente a presença de duas artérias polares, uma inferior e uma superior, que provinham quer directamente dos referidos troncos de irrigação muscular, quer de vasos arteriais do tecido célula-adiposo periganglionar. A distribuição intraganglionar da artéria hilar era radiária, com numerosos ramos que se distribuíam à cortical e medular, e que formavam um rico plexo. No que respeita às artérias polares superior e inferior, de calibre mais fino do que a artéria hilar, observámos que a sua distri-

buição se fazia essencialmente na cápsula do gânglio, onde estes vasos se dividiam em ramos muito finos.

A secção ganglionar, após injeção arterial de gelatina e mínio, em lâminas finas segundo cortes perpendiculares e paralelos ao maior eixo ganglionar, mostrou-nos, pela radiografia, nos cortes sagitais, uma disposição divergente e com um certo paralelismo da artéria hilar. Porém, nos cortes perpendiculares ao maior eixo ganglionar, a artéria hilar apresentava uma coroa de ramos divergindo de um vaso principal que seguia o maior eixo ganglionar.

No que respeita à irrigação venosa, o estudo de cortes histológicos mostrou-nos que as veias seguiam um trajecto semelhante ao das artérias, porém em sentido inverso. É de notar que a irrigação venosa da cortical apresentava veias curtas e grossas ao nível da transição medulo-cortical.

O estudo experimental e linfográfico, efectuado no Cão, sobre as consequências da interrupção das vias linfáticas aferentes, eferentes ao nível do gânglio poplíteo, permitiu-nos ampliar os conhecimentos da fisiopatologia da irrigação linfática a nível ganglionar.

Em nove animais foi praticada, à esquerda, a dupla laqueação dos linfáticos aferentes do gânglio poplíteo esquerdo, tendo sido efectuadas linfografias pré-operatórias e de controle pós-operatório a diferentes intervalos de tempo. Num dos animais (Cão 40 B), o estudo linfográfico efectuado 4 meses e 12 dias após laqueação dos linfáticos aferentes mostrava que o gânglio poplíteo esquerdo se encontrava diminuído de volume, e a presença de uma rede anastomótica na região poplíteo, de onde saíam três grupos de troncos linfáticos, um anterior, que se dirigia às duas últimas vértebras lombares, e um médio e outro posterior que desembocavam num volumoso gânglio inguinal não aparente na linfografia pré-operatória. Uma nova linfografia efectuada 7 meses e 13 dias depois da intervenção mostrou-nos a imagem do

gânglio poplíteo de volume reduzido, a presença de três formações ganglionares intercalares, e um aumento de volume do gânglio inguinal esquerdo. — 11 meses e 9 dias após a intervenção, notamos a persistência das imagens dos gânglios intercalares, assim como um discreto aumento de volume no calibre das vias da rede de drenagem do membro pélvico.

Noutra série de 8 animais, em que foi efectuada a laqueação dos vasos linfáticos eferentes do gânglio poplíteo, observamos pela linfografia, num dos animais 1 hora após a intervenção, um aumento de volume do gânglio com uma ligeira dilatação dos vasos linfáticos, e a visibilização de vias aferentes que não eram aparentes na linfografia pré-operatória. 24 horas após uma nova linfografia mostrou-nos a presença de uma extensa imagem lacunar ao nível do gânglio poplíteo, e o aparecimento de um vaso linfático que seguia no cavado poplíteo a meia distância entre o gânglio e o fémur. Nova linfografia 50 dias depois mostrou um gânglio poplíteo de contorno irregular, onde afluíam várias vias linfáticas, que apresentavam anastomoses com os linfáticos profundos, e a emergência de troncos linfáticos superficiais pelo polo superior do gânglio.

Em quatro animais praticamos a dupla laqueação da artéria hilar do gânglio poplíteo, e o estudo linfográfico de controle 1, 2, 3, e 8 dias após a laqueação não nos mostrou modificações apreciáveis na imagem do gânglio linfático ou suas vias de drenagem.

As veias do hilo do gânglio foram laqueadas em 4 animais, observados em períodos de tempo de 24 horas a 8 dias após a intervenção. Observamos sempre um aumento de volume do gânglio, com menor preenchimento da região medular, aparecimento de maior número de linfáticos aferentes e derivação para a circulação profunda.

Podemos admitir que a laqueação das veias hilares causa uma estase venosa com aumento de volume do

gânglio, estase esta que se reflecte na circulação linfática, a nível ganglionar e também nas vias aferentes, tornando-se aparentes troncos não visíveis, assim como a derivação para a circulação linfática profunda. Estes factos parecem-nos estar relacionados com um aumento na dificuldade à circulação linfática intraganglionar, determinada pela estase venosa, e que tem como consequência uma derivação da linfa das vias aferentes ganglionares para vasos linfáticos colaterais com uma circulação linfática sem estase.

# FOLIA ANATOMICA VNIVERSITATIS CONIMBRIGENSIS

Vol. XXXVII

N.º 12

## ESTUDO COMPARADO, PELA DISSECAÇÃO E PELA LINFOGRAFIA, DA MORFOLOGIA DA PORÇÃO TERMINAL DA GRANDE VEIA LINFÁTICA \*

POR

ROCHA COUTINHO

Autores como Ellenberger e Baum, descrevem-na como um pequeno canal de 2 a 3 mm. de comprimento situado na parte ântero-lateral da base do pescoço, entre a veia jugular interna e a subclávia.

Este colector linfático reúne a circulação da metade direita da cabeça e do pescoço — pelo tronco jugular — do membro torácico direito — pelos eferentes dos gânglios cervicais inferiores e do gânglio axilar — e da parte direita do tórax pelos eferentes dos gânglios mamários internos. Termina geralmente ao nível da confluência das veias jugular interna e subclávia direitas.

O tronco direito é descrito como um colector único, de grande calibre, profundamente situado no pescoço, iniciando-se pela reunião dos eferentes do gânglio sub-  
-mandibular-superficial, alojado no ângulo de reunião

---

\* Comunicação apresentada à XIX Reunião da Sociedade Anatómica Portuguesa, realizada em Coimbra, em 17 e 18 de Maio de 1965, tendo sido ilustrada com projecções.

do tronco tiro-lingo-facial com a veia jugular interna — e principalmente pelos eferentes do gânglio jugular, profundamente situado no lado externo do feixe vasculo-nervoso do pescoço, ao nível da cartilagem tiróide.

Os eferentes dos gânglios cervicais inferiores direitos em número de 2 a 3, confluem na grande veia linfática por um único tronco que recebe próximo da sua terminação eferentes do gânglio axilar.

Os eferentes dos gânglios axilares constituem normalmente um tronco único e volumoso que pelo gânglio axilar drena o território linfático profundo do membro torácico direito no cão.

Anatomia da grande veia linfática no cão:

Das disseções efectuadas em 9 cães após a injeção sub-cutânea e profunda de azul de Evans a 1% no topo distal — espaços interdigitais e carpo — do membro torácico direito, na língua e na parte final das observações nos gânglios mediastínicos, reunimos um conjunto de dados anatómicos sobre a morfologia da grande veia linfática e dos colectores que a formam.

A grande veia linfática, estava representada por um pequeno colector de 2 a 20 mm de comprimento, situado profundamente na base do pescoço entre a veia jugular interna e a sub-clávia. Este colector encontra-se por vezes sob a forma de uma pequena dilatação de forma vesicular na face posterior do confluyente júbulo-subclávio-direito.

Este grande colector linfático terminal da base do pescoço resultava da confluência do tronco jugular, dos eferentes dos gânglios cervicais inferiores direitos e dos eferentes dos gânglios axilares.

*Tronco jugular* — O tronco jugular iniciava-se poucos milímetros abaixo da cartilagem tiróide, pela confluência dos linfáticos eferentes do gânglio jugular e por alguns eferentes dos gânglios sub-mandibulares, drenando pelos gânglios sub-mandibulares, territórios linfáticos

superficiais e pelos gânglios jugulares, territórios linfáticos profundos.

Era geralmente representado por um único colector, embora em algumas observações o seu número variasse de 2 a 4 colectores. Situado profundamente no pescoço, descia satélite do feixe vaso-nervoso para próximo da sua terminação se dirigir para baixo e para fora até à confluência com os eferentes dos gânglios cervicais inferiores direitos.

Eferentes cervicais inferiores direitos — em número de 2 a 5 terminavam internamente por um colector único na grande veia linfática, depois de um trajecto curvilíneo de convexidade superior. Estes linfáticos drenavam o grupo ganglionar cervical inferior direito formado por três gânglios — um mais volumoso e ventral e dois mais pequenos em posição dorsal. Estes localizam-se sobre o bordo cervical do supra-espinhoso, no triângulo formado pelo trapézio superior, angular ventral da omoplata e pelo esternocleidomastoideo, assentando sobre o grande dentado. A envolver estes gânglios há uma atmosfera de tecido celuloadiposo.

Eferentes dos gânglios axilares direitos — em número de 1 a 2, confluíam geralmente por um colector único na grande veia linfática. Constituem os colectores linfáticos de drenagem do território linfático profundo do membro torácico direito, drenando por anastomoses com o sistema linfático superficial ao nível da prega do cotovelo e do terço superior do húmero, alguns territórios linfáticos superficiais.

— Nas 9 observações efectuadas encontrámos sempre a grande veia linfática formada pela reunião do tronco jugular com os eferentes dos gânglios cervicais inferiores direitos.

— Em 5 observações este colector linfático recebia, ou os eferentes axilares, ou alguns ramos terminais destes. Noutros casos os linfáticos eferentes terminavam directamente nas veias da base do pescoço — tronco venoso inominado e confluyente jugulosubclávio.

— Num caso, observação 11, terminava na grande veia linfática além do tronco jugular, dos eferentes cervicais inferiores e dos eferentes axilares, dois linfáticos mediastínicos por um único tronco.

O tronco jugular era formado por um único colector em cinco casos; por dois colectores em três casos; por mais de dois colectores num caso.

— A terminação dos eferentes axilares fazia-se por um único tronco em seis casos; por dois troncos em dois casos; por mais de dois troncos em um caso.

— Em dois casos o grupo ganglionar cervical inferior direito era constituído por três gânglios; nas outras observações estava representado por dois gânglios.

— O número de eferentes do grupo ganglionar cervical inferior foi de dois, em dois casos; de três em quatro casos; de quatro em dois casos; de cinco em um caso.

Anatomia radiológica da grande veia linfática do cão:

No estudo da anatomia radiológica da grande veia linfática utilizámos 31 cães, tentando por linfografia superficial dos membros torácicos direitos e em alguns casos associando a injeção simultânea do tronco jugular através dos linfáticos da língua, obter a imagem radiológica da grande veia linfática.

Desde início se notou a dificuldade em precisar com segurança este grande colector linfático terminal na base do pescoço. No entanto em algumas observações quase que não podemos afirmar a sua origem, trajecto, comprimento e ponto de confluência venosa como são os casos apresentados.

Procuramos uma explicação para o facto e foram as observações feitas que vieram explicar o porquê desta negatividade radiológica. Observamos quase sempre este colector, de pequeno tamanho e provido de válvulas na sua origem ou na terminação dos colectores que o formam e verificamos que a drenagem venosa se processa de tal

modo que o mantém sempre vazio, a não ser nos breves instantes em que se dá a sístole auricular.

Nas imagens radiográficas obtidas em que a grande veia linfática pode ser observada, aparece-nos como pequeno colector de maior ou menor calibre resultante da confluência dos eferentes do grupo ganglionar cervical inferior e tronco jugular direitos. Em alguns casos revestia o aspecto de um pequeno divertículo da parede venosa.

Radiològicamente o ponto de confluência venosa torna-se muito difícil de precisar, uma vez que o alto débito das veias onde drena em comparação com o pequeno débito linfático determinam a diluição da substância de contraste no sangue, não conferindo opacidade radiològica a jusante da confluência veno-linfática.

Deste facto resulta que é pelo nível a que se encontra radiològicamente o topo inferior que se pode concluir que a imagem da grande veia linfática é total ou parcial.

*Tronco jugular direito* — Nas linfografias efectuadas em 10 casos estava normalmente representado por um colector único, iniciado pela reunião de vários linfáticos eferentes do gânglio jugular profundo a um ou três eferentes dos gânglios submandibulares direitos, profundamente situados no pescoço a 1 cm. aproximadamente da imagem dos corpos vertebraes, terminando à altura do corpo de D2 já como grande veia linfática.

Só num caso foi possível registar a presença de um colector duplo à direita.

— *Eferentes cervicais inferiores direitos* — Estes colectores linfáticos que drenam o território linfático superficial do membro torácico direito apresentam-se normalmente constituídos por um a dois colectores linfáticos que dos gânglios cervicais inferiores vão terminar na grande veia linfática por um trajecto curvilíneo de convexidade superior e interna.

Em treze casos existia apenas um colector; em 15 casos dois; em três casos o seu número era de três.

Estes colectores terminavam geralmente por um único tronco na grande veia linfática embora em alguns casos confluíssem isoladamente.

*Grupo ganglionar cervical direito inferior:* nas 31 observações efectuadas encontramos normalmente o adenograma de um único gânglio do grupo cervical inferior com excepção do cão 75 B, em que o adenograma permitia a identificação de dois gânglios.

*Eferentes axilares:* — Constituía um único colector linfático de grande calibre que do gânglio axilar vai à grande veia linfática ou se lança directamente nas veias da base do pescoço.

*Grupo ganglionar da axila:* — É normalmente constituído por um único gânglio com excepção do cão 72 B que apresentava dois gânglios axilares do lado direito.

## CONCLUSÕES

Se compararmos os dados anatómicos linfográficos com os obtidos por dissecação verifica-se que:

— Na dissecação, o número de colectores linfáticos encontrados é geralmente maior do que a linfografia mostra.

— Na linfografia, normalmente só se consegue contrastar um gânglio do grupo cervical inferior.

— Pela dissecação encontrámos o tronco jugular formado por mais de um colector em seis casos, enquanto a linfografia efectuada num maior número de animais só em dois casos revelou a existência de dois colectores.

— Na linfografia é raro observarem-se as terminações linfático-venosas bem como a totalidade dos colectores que as formam.

# FOLIA ANATOMICA VNIVERSITATIS CONIMBRIGENSIS

Vol. XXXVII

N.º 13

## OSSO WORMIANO BREGMÁTICO NUMA CRIANÇA COM HIDROCEFALIA

POR

HERMÊNIO CARDOSO  
LUÍS MENEZES DE ALMEIDA  
JORGE MOREIRA DA SILVA

É uma raridade a existência de um osso wormiano na fontanela bregmática e é uma raridade ainda maior a sua presença numa criança com hidrocefalia.

Com efeito, o osso wormiano bregmático, segundo a compilação de estatísticas efectuadas por A.-F. le Double em 12.923 crânios de indivíduos de raça branca existia, somente em 81 ou seja, apenas em 0,62%, sendo ainda mais raro noutras raças; Kaufmann confirmou a sua presença em 1% dos 1474 crânios de suíços que estudou; Gruber em 0,4% dos 1.000 que pesquisou e Comas apenas em 0,15% das suas 17.000 observações.

A coincidência de hidrocefalia com osso fontanelar bregmático é, como dissemos, ainda mais rara; de facto apenas temos conhecimento de 3 observações uma feita por Trioen, outra por Panizza e outra referida por Testut e Latarjet.

Feitas estas considerações descreveremos, sucintamente, a nossa observação.

Em 17/3/63 deu entrada na enfermaria de Pediatria dos H.U.C. uma criança do sexo masculino, David R. M., de 10 meses de idade (H. Clínica n.º 22531).

Como motivo determinante do internamento, referiram os Pais que a criança tinha a cabeça muito grande, facto que vinham notando desde os 4 meses de idade e que bastante os preocupava.

Nos antecedentes familiares nada havia de interesse.

Tinha nascido após uma gestação e parto normais. Ao nascer era «forte» e até aos 27 dias de idade foi saudável.

Nessa altura teve vários acessos de convulsões tónico-clónicas que se repetiram durante 3 dias; foi então observado por um médico que já nessa ocasião verificou ser a cabeça de dimensões superiores às normais segundo informação verbal que, posteriormente, nos deu.

Nunca teve vômitos, nem voltou a ter convulsões.

Desde os 5 meses que sorria mas nunca endireitou a cabeça nem se manteve sentado.

Pelo exame objectivo verificamos tratar-se duma criança com regular estado geral e de nutrição, pesando 9,5 quilos, tendo 75 cm de altura e 46 cm. de perímetro torácico.

Crânio muito volumoso medindo 61 cm. na circunferência máxima. Veias superficiais do crânio dilatadas. Fronte proeminente. Olhos em «Sol Poente». Face de dimensões normais. (Fig. 1).

Acentuada deiscência das suturas (Fig. 2), sobretudo das fronto-parietais que chegam mesmo a simular verdadeiras fontanelas laterais, através das quais se pode verificar um aumento de tensão intra-craniana.

Fontanela anterior totalmente ocupada por uma formação óssea de forma losângica, de eixo maior ântero-posterior e com as dimensões de, aproximadamente,  $3 \times 4$  cm.

Pelo seu ângulo anterior, essa formação está em contiguidade com o frontal e pelo ângulo posterior, com os parietais, estando, todavia separados de um e de outros por um ligeiro rebordo. Pelos ângulos laterais continua-se com as suturas fronto-parietais que, a este nível, têm cerca de 2 cm. de largura.



FIG. 1



FIG. 2

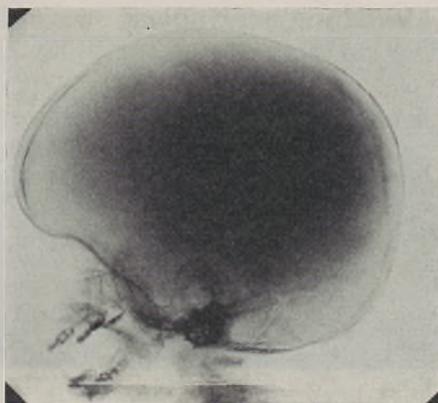


FIG. 3 — Crânio volumoso apresentando adelgaçamento dos ossos da abóbada e com aspecto em «prata batida» na sua metade posterior. A fontanela bregmática está ocupada por uma formação com estrutura óssea e cuja perfeita demarcação é difícil nesta incidência.

Estes elementos de ordem clínica levaram-nos a admitir a hipótese da existência de um osso wormiano fontanelar, o que aliás, foi confirmado pelo estudo radiológico do crânio (Figs. 3-4-5).\*

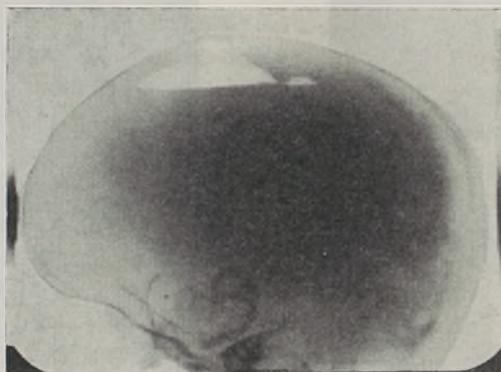


FIG. 4 — Ventriculograma segundo a técnica de Ziedses des Plantes. Há grande dilatação dos ventrículos laterais com redução acentuada da massa cerebral.

nelar, o que aliás, foi confirmado pelo estudo radiológico do crânio (Figs. 3-4-5).\*



FIG. 5 — Pormenor da zona bregmática em incidência tangencial, no qual se delimita, perfeitamente, o osso wormiano, cujo contorno é marcado, na zona mediana, por uma linha irregular, que desenha um ângulo aberto para cima.

Fontanela lambdática não ocluída de forma arredondada e com cerca de 1 *cm.* de diâmetro.

\* A interpretação das radiografias deve-se ao Dr. Vilaça Ramos.

A restante observação clínica, incluindo um exame neurológico sumário, foi normal.

Dos estudos complementares efectuados citaremos apenas:

- 1.º Craniometria: os valores obtidos foram os seguintes:

#### DIÂMETROS CRANIANOS

- 1.º — Diâmetro ântero-posterior máximo: Glabela-maior distância posterior — 20 *cm*.
- 2.º — Diâmetro ântero-posterior iníaco: Glabela-inion — 17,2 *cm*.
- 3.º — Diâmetro transverso máximo — 16,5 *cm*.
- 4.º — Diâmetro frontal mínimo: cristas laterais do frontal — 8 *cm*.
- 5.º — Diâmetro frontal máximo — 13,5 *cm*.
- 6.º — Diâmetro bimastóideo máximo — 12 *cm*.
- 7.º — Diâmetro occípito-mentoniano: ângulo superior do occipital — eminência mentoniana — 22 *cm*.
- 8.º — Diâmetro occípito-frontal: násion — ângulo superior do occipital — 19 *cm*.
- 9.º — Diâmetro suboccípito-bregmático — 18,3 *cm*.
- 10.º — Diâmetro suboccípito-frontal — 14 *cm*.
- 11.º — Diâmetro supraoccípito-mentoniano — 21,2 *cm*.
- 12.º — Diâmetro biparietal — 16,4 *cm*.
- 13.º — Diâmetro bitemporal — 15 *cm*.

#### FACE

##### I — *Diâmetros verticais:*

- 1.º — Diâmetro násio-mentoniano — 10,4 *cm*.
- 2.º — Diâmetro násio-alveolar — 6,3 *cm*.
- 3.º — Diâmetro alvéolo-mentoniano — 4,1 *cm*.

II — *Diâmetros transversais:*

- 1.º — Diâmetro biorbitário externo — 8 cm.
- 2.º — Diâmetro bimaxilar máximo — 9,2 cm.
- 3.º — Diâmetro bigoníaco — 9 cm.
- 4.º — Diâmetro bizigomático — 14,3 cm.

*Curva horizontal*

Circunferência máxima — 61 cm.

2.º Estudo com radioisótopos feito com Albumina Humana marcada com I 131 que permitiu:

- a) determinar o volume de L. C. R. = 571 c.c.
- b) verificar a comunicabilidade dos ventrículos encefálicos entre si e destes com os espaços subaracnóides. \*

3.º Ventriculografia gasosa à *mínima* com manobra de Ziedses des Plantes (Fig. 4). Este exame mostrou uma boa progressão do ar desde os ventrículos laterais até à cisterna da base, um aumento de volume das cavidades cerebrais e uma diminuição acentuada da espessura da substância cerebral.

Coordenando todos os elementos do quadro clínico apresentado, pareceu-nos lógico poder concluir que se tratava de uma hidrocefalia comunicante, possivelmente congénita, coexistindo com osso wormiano bregmático. Não foi possível realizar estudos ulteriores, dado que em 5/4/63 a criança teve alta da Enfermária, a pedido da Família e não mais conseguimos qualquer informação a seu respeito apesar dos esforços dispendidos.

\* Laboratório de Radioisótopos da Faculdade de Medicina de Coimbra.

Parece-nos oportuno, antes de finalizar esta exposição, uma breve reflexão sobre a possível correlação entre os dois fenómenos: hidrocefalia e osso wormiano.

Julgamos que se podem admitir as seguintes hipóteses:

1.º — Não haver nenhuma interdependência entre eles;

2.º — Terem uma etiologia única, isto é, a causa que deu origem à hidrocefalia ser a mesma do aparecimento de centro de ossificação ectópico.

3.º — Haver uma outra malformação associada de que, aliás não nos apercebemos no caso apresentado, cuja génese seria a da ossificação normal e que, secundariamente, determinaria o aparecimento da hidrocefalia.

4.º — Ser a hidrocefalia que condicionou o aparecimento do osso wormiano.

Qual destas hipóteses será a verdadeira?

Pensamos que por agora, esta interrogação terá de ficar em suspenso.

## RESUMO

Os autores descrevem um osso wormiano bregmático observado em criança do sexo masculino, de dez meses de idade que sofria de hidrocefalia. Osso wormiano com a forma de losango, medindo  $3\text{ cm} \times 4\text{ cm}$ .

Determinaram a craniometria, obtiveram radiografias, ventriculografias e fizeram estudos com os radioisótopos.

## RÉSUMÉ

Les auteurs décrivent un «os wormien bregmatique» observé sur un enfant du sexe masculin âgé de 10 mois, qui souffrait d'hydrocéphalie. Cet os wormien en forme de losange mesurait  $3\text{ cm} \times 4\text{ cm}$ .

On a déterminé la craniométrie, obtenu des radiographies, ventriculographies et des études avec les radioisotopes ont été faites.

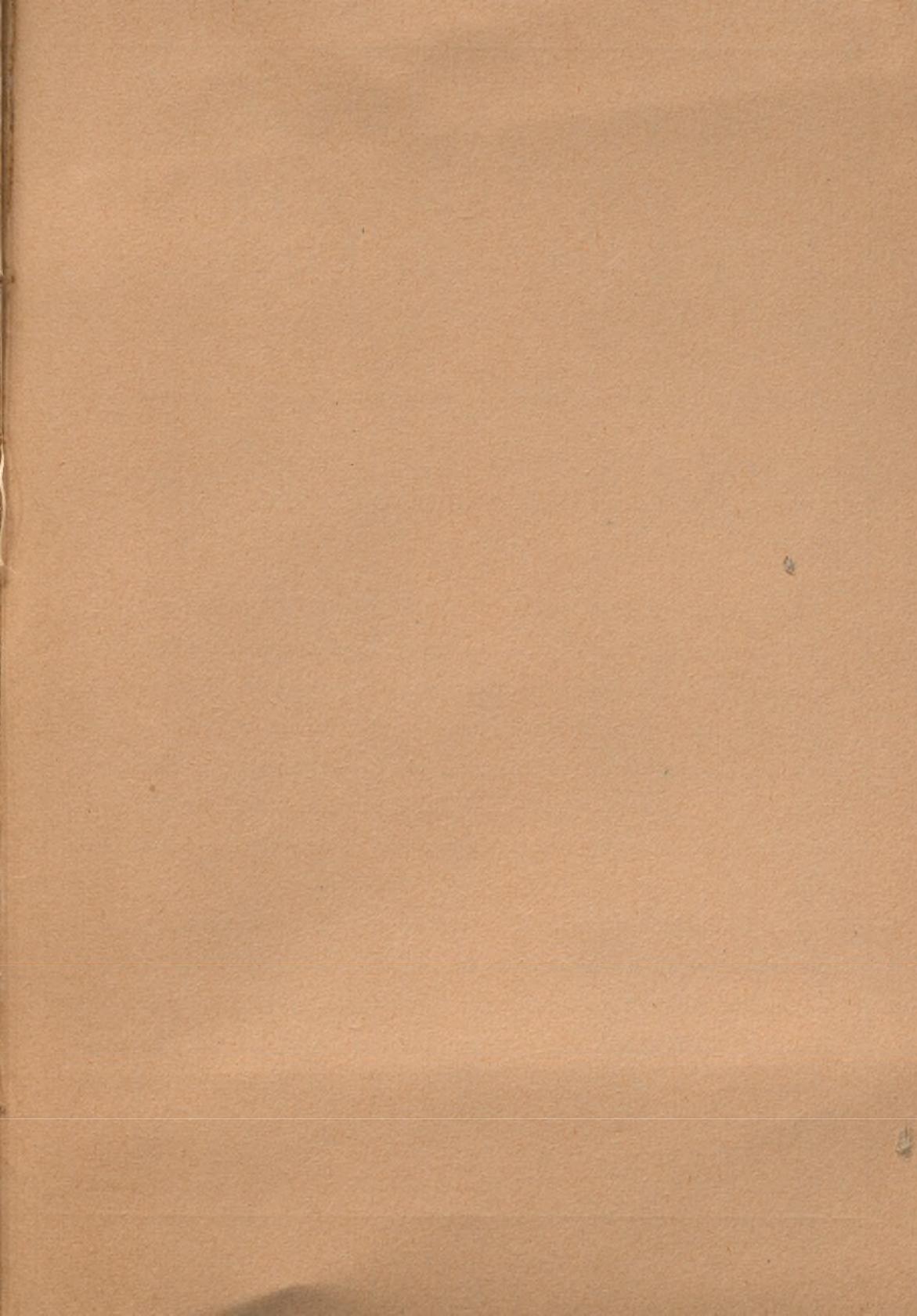
## SUMMARY

The authors describe a wormian bregmatic bone of a male child ten months old presenting hydrocephaly. It had the shape of a losangle, measuring  $3\text{ cm} \times 4\text{ cm}$ . It was documented by craniometric measuring, X—Ray pictures, ventriculographies and radioisotope testings.

## BIBLIOGRAFIA

1. BOROIAN, CAPT, THEODORE V. et al. — Anterior Fontanel Bone in Siblings, *Am. J. Dis. Child.*, 108/6 (625-626), 1964.
2. BRODEUR, Amand E. — Radiologic diagnosis in infants and children, 12-21 e 32-42, Mosby 1965.
3. BROWN, W. H. — Anterior Fontanel Bone: Report of a case, *J. Pediat.* 58: 800, 1961.
4. CAFFEY, J. — *Pediatric X — Ray Diagnosis*, 4.<sup>a</sup> ed., Chicago: Year Book Medical Publishers, Inc., p. 38, 1961.
5. CAFFEY, J. — cit. em *Year Book of Pediatrics*, Chicago, p. 401, 1962-1963.
6. DOUBLE, A.-F. LE — *Traité des variations des os du crane de l'homme*, p. 166-170, Paris, 1903.
7. GROUCHY, JEAN DE — *Le Message Héritaire*. Paris, Gauthier — Villars, 1965.
8. KAUFMANN, H. — Sur quelques cas d'os bregmatique, *Arch. Suisses Ant Gén.*, 16: 2, 105, 1951.
9. MASPES, P. E. — O hidrocéfalo do lactente — «Gazeta Sanitária», Edição em língua portuguesa, 4, 15, 1961.
10. NORMAN, A. P. — Anormalidades Congénitas de la Infancia. Versión española de s. Erill Sáez. 55-81, Barcelona, 1965.
11. SILVA (Jorge Moreira da) — Algumas considerações sobre a Hidrocefalia do Lactente — Dissertação de Licenciatura. Coimbra, 1960.
12. TESTUT, L. et LATARJET, A. — *Traité d'Anatomie Humaine*, 9.<sup>a</sup> ed., p. 192-194, 287-288, Paris, 1948.
13. TURPIN, R. et LEJEUNE, J. — *Les Chromosomes Humains*,





# FOLIA ANATOMICA VNIVERSITATIS CONIMBRIGENSIS

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

EDITEUR: PROF. MAXIMINO CORREIA

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

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

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

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