

CONDITORES

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

---

---

# FOLIA ANATOMICA VNIVERSITATIS CONIMBRIGENSIS

MODERADORES

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

## INDEX

RUSSU (I. G.) — PAPILIAN (V. V.) — <i>Le réflexe cardio-périphérique</i> . . .	N 1
CORREIA (MAXIMINO) — <i>Circulação vicariante do miocárdio</i> . . . . .	N 2
CÔRTE-REAL (EUGÉNIO) — <i>Sobre a zona germinativa do córtex suprarrenal</i>	N 3
CORREIA (MAXIMINO) — <i>A propósito de dois casos de anastomose entre as duas artérias coronárias cardíacas</i> . . . . .	N 4

VOL. XXII



NN 1-4

«COIMBRA EDITORA»  
MCMXLVII



## INDEX

	NN
CARDOSO TEIXEIRA (HERMÉMIO INÁCIO DE) — <i>Bifurcação alta do nervo grande ciático</i> . . . . .	7
CORREIA (MAXIMINO) — <i>Circulação vicariante do miocárdio.</i> . . . .	2
— <i>A propósito de dois casos de anastomose entre as duas artérias coronárias cardíacas</i> . . . . .	4
— <i>Les anastomoses entre les artères coronaires du cœur</i> . . . . .	5
CÔRTE-REAL (EUGÊNIO) — <i>Sobre a zona germinativa do córtex suprarrenal</i> . . . . .	3
GUERRIER (YVES) — <i>Le sympathique costo-apophysaire (Sur l'existence de fibres sympathiques a type de rameaux communicants en arrière du col des deux premières cotes)</i> . . . . .	11
GUERRIER (MM. Y.) et MARCHAL (G.) — <i>Les plexus de la carotide externe chez quelques mammifères</i> . . . . .	12
JORGE (CARLOS) — <i>Nota sobre o longo acessório do flexor tibial.</i> . . . .	9
LENCASTRE (ALBANO) e TRINCÃO (RENATO) — <i>Sobre um caso de anomalias cardíacas</i> . . . . .	6
MOITAS (ÁLVARO) — <i>Estudo de um tumor congénito da região sacro-coccígea</i> . . . . .	10
MOSINGER (MICHEL) — <i>Cancers, tumeurs bénignes et processus prolifératifs hyperplastiques et kystiques d'origine hormonale et cancérogène synthétique, chez le cobaye et le rat, essais de transmission de la carcinoresistance du cobaye</i> . . . . .	8
RUSSU (I. G.) PAPILIAN (V. V.) — <i>Le reflexe cardio-periphérique</i> . . . .	1



CONDITORES

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

---

---

FOLIA ANATOMICA  
UNIVERSITATIS  
CONIMBRIGENSIS

MODERATORES

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

COLLABORANT

CARDOSO TEIXEIRA (HERMÊNIO INÁCIO DE), CORREIA (MAXIMINO),  
CÔRTE-REAL (EUGÉNIO), GUERRIER (YVES), JORGE (CARLOS),  
LENCASTRE (ALBANO), MARCHAL (G.), MOITAS (ALVARO),



CONDITORES

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

---

# FOLIA ANATOMICA VNIVERSITATIS CONIMBRIGENSIS

MODERADORES

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

COLLABORANT

CARDOSO TEIXEIRA (HERMÊNIO INÁCIO DE), CORREIA (MAXIMINO),  
CÔRTE-REAL (EUGÊNIO), GUERRIER (YVES), JORGE (CARLOS),  
LENCASTRE (ALBANO), MARCHAL (G.), MOITAS (ÁLVARO),  
MOSINGER (MICHEL), PAPILIAN (V. V.), RUSSU (I. G.),  
TRINCÃO (RENATO)

Vol. XXII



1 9 4 7

«COIMBRA EDITORA»  
MCMXLVII

FOLIA HYDROPHILI  
THERMOPHYLLIS  
CORYMBOSIS



1710

FOLIA ANATOMICA  
VNIVERSITATIS  
CONIMBRIGENSIS

EDITORES

FRANCISCA MARINUS DE ALMEIDA

FOLIA ANATOMICA  
VNIVERSITATIS  
CONIMBRIGENSIS

EDITORES  
FRANCISCA MARINUS DE ALMEIDA  
FRANCISCA MARINUS DE ALMEIDA  
FRANCISCA MARINUS DE ALMEIDA  
FRANCISCA MARINUS DE ALMEIDA



UNIVERSITATE CONIMBRIGENSIS  
BIBLIOTHECA



CONDITORES

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

---

---

# FOLIA ANATOMICA VNIVERSITATIS CONIMBRIGENSIS

MODERATORES

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

COLLABORANT

CARDOSO TEIXEIRA (HERMÊNIO INÁCIO DE), CORREIA (MAXIMINO),  
CÔRTE-REAL (EUGÊNIO), GUERRIER (YVES), JORGE (CARLOS),  
LENCASTRE (ALBANO), MARCHAL (G.), MOITAS (ÁLVARO),  
MOSINGER (MICHEL), PAPILIAN (V. V.), RUSSU (I. G.),  
TRINCÃO (RENATO)

VOL. XXII



1 9 4 7

« COIMBRA EDITORA »  
MCMXLVII





F O L I A   A N A T O M I C A  
V N I V E R S I T A T I S  
C O N I M B R I G E N S I S

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

ÉDITEUR: PROF. MAXIMINO CORREIA

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

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

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

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

Vol. XXII

FOLIA ANATOMICA  
VNIVERSITATIS CONIMBRIGENSIS

1947

# FOLIA ANATOMICA VNIVERSITATIS CONIMBRIGENSIS

Vol. XXII

N 1

## LE RÉFLEXE CARDIO-PÉRIPHÉRIQUE

PAR

I. G. RUSSU

Maître de conférences

V. V. Papilian

Assistant

Les nombreuses recherches faites à l'Institut d'Anatomie et d'Embryologie de Cluj, publiées dans l'ordre de leur exécution sur les nerfs périphériques: génito-crural, accessoire brachial cutané interne, brachial cutané interne, phrénique, intercostaux, fémoro-cutané, les rameaux postérieurs des nerfs cervicaux (I-VIII), trijumeau, sur le vague et le sympathique ainsi que l'interrogatoire des données expérimentales résultées de l'action du système organo-végétatif nous ont donné la conviction que:

*a:* la syncope adrénalino-chloroformique est due à un mécanisme (déséquilibre) nerveux et

*b:* qu'il existe un système dépresseur périphérique à rôle très important dans le maintien de la fonction réflexe du coeur.

La syncope adrénalino-chloroformique étant donc un phénomène fonctionnel, à l'opposé des autres excitants utilisés couramment dans les recherches



MOSINGER (MICHEL), PAPILIAN (V. V.), RUSSU (I. G.),  
TRINÇÃO (RENATO)

VOL. XXII



1 9 4 7

«COIMBRA EDITORA»  
MCMXLVII



# FOLIA ANATOMICA VNIVERSITATIS CONIMBRIGENSIS

Vol. XXII

N 1

## LE RÉFLEXE CARDIO-PÉRIPHÉRIQUE

PAR

I. G. RUSSU

Maître de conférences

V. V. Papilian

Assistant

Les nombreuses recherches faites à l'Institut d'Anatomie et d'Embryologie de Cluj, publiées dans l'ordre de leur exécution sur les nerfs périphériques: génito-crural, accessoire brachial cutané interne, brachial cutané interne, phrénique, intercostaux, fémoro-cutané, les rameaux postérieurs des nerfs cervicaux (I-VIII), trijumeau, sur le vague et le sympathique ainsi que l'interrogatoire des données expérimentales résultées de l'action du système organo-végétatif nous ont donné la conviction que:

*a:* la syncope adrénalino-chloroformique est due à un mécanisme (déséquilibre) nerveux et

*b:* qu'il existe un système dépresseur périphérique à rôle très important dans le maintien de la fonction réflexe du coeur.

La syncope adrénalino-chloroformique étant donc un phénomène fonctionnel, à l'opposé des autres excitants utilisés couramment dans les recherches



physiologiques (courant électrique, substances chimiques, etc.), nous l'avons utilisée comme *test* dans toutes nos expériences.

Les résultats actuels tout en concordant dans leur interprétation, avec les données connues, sont néanmoins nouveaux; car ils ajoutent un complément au point encore obscur de la relation entre le coeur et la périphérie.

On sait que l'excitation du nerf de Cyon produit une diminution de la pression sanguine et un ralentissement des battements du coeur. Après la section des nerfs vagues le ralentissement se produit quand même (v. Brücke), ce qui n'arrive plus après l'extirpation des ganglions étoilés.

On observe les mêmes effets (diminution de la pression sanguine et ralentissement des battements du coeur) également après:

*a*: le pincement du sinus carotidien ou

*b*: l'exercice d'une pression endovasculaire.

Le phénomène est supprimé par la section des vagues (*Heymans*); *Tournade*, cependant, a démontré que les battements du coeur ralentissent, mais la pression sanguine ne diminue pas. Ce phénomène (dissociation) est également supprimé par l'extirpation des ganglions étoilés. Jusqu'à présent on expliquait ce phénomène par une diminution réflexe du tonus des accélérateurs (*Tournade*) ou par la réduction de la sécrétion d'adrénaline déclanchée à la suite de l'excitation du nerf de Hering (*Heymans*). De là, la conclusion que les effets cardiaques de l'excitation des dépresseurs aortiques et sinusaux ne sont en définitive que l'exagération de l'action phrénatoire que ces nerfs exercent en permanence sur le coeur; ils (les effets) dénotent l'existence au niveau de l'aorte et de la carotide interne des *avertisseurs* sensibles particulièrement aux variations de la tension sanguine et dont le rôle est de susciter la mise en jeu

des réactions régulatrices du travail du coeur et de la pression artérielle (Heymans).

Nos expériences nous ont permis de démontrer, de plus, le rôle important de la périphérie du corps sur les fonctions du coeur.

La dissociation signalée par Tournade après la section des nerfs pneumogastriques aux expériences de Heymans, ainsi que le fait connu et contrôlé de nouveau par nous, que la section du vague (même bilatérale) n'empêche pas la production de la syncope adrénalino-chloroformique, semblent montrer qu'il s'agit de deux phénomènes ou deux voies différentes dans la réglementation du rythme cardiaque. La syncope adrénalino-chloroformique dépend cependant aussi du tonus du système nerveux organo-végétatif, car toute modification dans le sens de l'excitation du parasympathique (pilocarpine, glucose, états fonctionnels) empêchent la syncope adrénalino-chloroformique.

Nos expériences antérieures ont démontré de façon indubitable, que la syncope adrénalino-chloroformique est due à un brusque déséquilibre nerveux; elle peut être empêchée par la section de toute une série de nerfs périphériques sensitifs. Le mécanisme intime du processus de déséquilibre pourrait donner lieu à deux hypothèses sur la valeur fonctionnelle du système nerveux qui entre en jeu: *a.* il existe un système dépresseur qui, pour fonctionner, exige une intégrité absolue; la suppression d'une de ses parties anihile ou affaiblit son action et il ne peut produire le déséquilibre nécessaire à la production de la syncope; ou *b.* le système est presseur périphérique et en supprimant la fonction d'une de ses parties, on allège le travail cardiaque (facteur myocardique); le coeur résistant, le déséquilibre (facteur nerveux) ne pourra plus se produire. À l'appui de ce dernier point de vue, on pourrait interpréter certains graphi-

ques, où après l'abaissement brusque total et irrémédiable caractéristique de la syncope adrénalino-chloroformique, il se produit toutefois, sur le trajet descendant, brusquement, une tentative d'ascension de la pression sanguine. Le phénomène prouverait l'absence de la pleine force et l'insuffisance de la tendance reprise pour qu'aussitôt la pression tombe définitivement. Nous avons remarqué cet aspect aussi chez l'animal auquel on avait extirpé la moitié supérieure du ganglion étoilé gauche (voyez le graphique).

En tout cas, que la syncope adrénalino-chloroformique se produise ou non, la hausse de la pression sanguine à la suite de l'administration (intra-veineuse) d'adrénaline est parfaitement constatée et présente les mêmes caractères. Il existe donc deux moments importants dans l'action périphérique de l'adrénaline qui, au cas où la syncope ne se produit pas se dissocient, l'un étant aboli. Dans un premier moment l'adrénaline agit sur la pression sanguine périphérique, action qui persiste absolument toujours; dans le deuxième moment, la vasoconstriction déclenche un réflexe; c'est l'indéniable facteur nerveux (réflexe) à action déterminante dans la production de la syncope adrénalino-chloroformique.

En examinant la totalité des graphiques, nous avons eu l'impression qu'au cas où, à cause d'une manoeuvre quelconque, la syncope ne s'est pas produite (pilocarpine, section d'un nerf périphérique, syncope respiratoire antérieure, extirpation des ganglions étoilés), ce fait est dû à l'absence d'un moment déclencheur; car s'il y avait un facteur de plus (le système étant presseur et excité) la syncope se produirait d'autant plus. Nous rappellerons ici les expériences de *Papilian-Russu* qui ont démontré qu'une injection antérieure d'atropine (la paralysie du para-

sympathique) favorise la production de la syncope adrénalino-chloroformique.

La cause de la production de la syncope pourrait être un effet dépresseur ou une paralysie des centres. Le mécanisme serait le suivant: des influx nerveux sont transmis par la périphérie annonçant l'augmentation de la pression (due à l'adrénaline) et le coeur cède. Pourquoi? Pourquoi ne cède-t-il pas également après la séction du nerf accessoire brachial cutané interne par exemple? Il est possible que l'ensemble des incitations nerveuses transmises par la périphérie soient nécessaires pour mettre en mouvement les centres inhibiteurs qui sous l'action du chloroforme ne perçoivent qu'une quantité massive (totale) d'excitations. Une excitation brusque du centre ou encore l'inertie de l'autre centre antagoniste lui aussi sous l'action du chloroforme, lui font émettre un ordre trop puissant qui arrête le coeur. Il ne faut pas omettre l'avis de certains auteurs, que le facteur myocardique serait le plus important et l'admettre comme facteur intermédiaire tout au moins.

Notre système est donc dépresseur. Avec les fibres presseuses décrites (nerf vertébral, etc.) il forme dans l'organisme un système pressoro-dépresseur englobé dans le système organo-végétatif.

La fonction du système dépresseur montre deux temps: le premier comprend le trajet périphérique (avertisseurs-centre) et le second, le trajet viscéral (centre-coeur); la morphologie présente trois neurones: l'un *périphérique*, dont la cellule se trouve dans le ganglion spinal, le second *intermédiaire*, dont la cellule est située dans la moelle épinière (cervicale inférieure et dorsale supérieure — la corne latérale) et le troisième *viscéral*, dont la cellule se trouve dans la chaîne sympathique. Le trajet anatomique, de la périphérie au centre, comprend les éléments suivants: les avertisseurs (des vaisseaux ou

des tissus), les nerfs périphériques, les rameaux des nerfs rachidiens, les racines postérieures, les centres dépreseurs de la moelle (neuronides), les racines antérieures, le nerf rachidien, les *rami-communicantes*, le sympathique (les ganglions), les nerfs cardiaques (les viscères).

Au premier coup d'oeil on remarque que le trajet ne coïncide pas avec la voie nerveuse des expériences de *Claude Bernard*, par lesquelles il a montré que la section des racines postérieures, du vague et la section sous-bulbaire de la moelle épinière n'interrompent que le réflexe modérateur; tandis que nos expériences ont démontré que la section du nerf pneumogastrique n'influence pas la production de la syncope adrénalino-chloroformique, qui est empêchée cependant par la section de certains nerfs sensitifs périphériques, l'extirpation d'une portion plus importante du sympathique ou autres manoeuvres et probablement par la section des racines postérieures et antérieures.

Voici donc la démonstration évidente de l'importance des rapports fonctionnels entre la périphérie du corps et le coeur et par conséquent l'existence d'une voie nerveuse centripète (périphérie-coeur). Nous avons cherché dans le complément des expériences antérieures de déterminer les éléments et la voie de ce réflexe cardio-périphérique.

Les observations et les expériences de différents auteurs nous fournissent encore une foule de données dignes d'être signalées. *Herman* montre que: *l'excitation des nerfs vaso-sensibles de la circulation générale détermine un ralentissement cardiaque* qu'on peut attribuer à un réflexe à point de départ des parois des vaisseaux, des capillaires ou des tissus. *Il n'est pas démontré que ces nerfs sensibles aient un rôle physiologique dans la régularisation de la fréquence cardiaque.*

*Carlson et Luckhardt* ont démontré qu'il existe dans les nerfs du cou un grand nombre de fibres presseuses centripètes.

*Brondgest, Dogiel, Kratschner, François Franck* ont obtenu, en irritant la muqueuse des voies respiratoires, un arrêt passager ou un ralentissement des battements du cœur. *Magne, Mayer et Platefol* ont démontré que la section du trijumeau arrête le réflexe cardio-modérateur, tandis que la section du laryngé supérieur reste sans effet. *Coffey et Brown, Eppinger et Hoffer, Stahelin et Holz* ont établi que par la résection de certains nerfs du cou on peut empêcher les accès angineux.

*Danielopolu* donne, dans différents chapitres de ses ouvrages, des données que nous devons mettre en évidence. Il fait remarquer qu'il existe encore un siège de la douleur dans l'angine de poitrine: la nuque, le cou et le maxillaire; ailleurs il consigne: «nous sommes forcés d'admettre qu'il suffit de réduire, sans supprimer complètement le nombre des fibres sensibles, pour voir disparaître la douleur viscérale»; ces faits sont en concordance évidente avec bon nombre de nos observations.

En ce qui concerne le trajet des fibres sensibles cardio-aortiques, *Danielopolu* écrit: «la presque totalité des fibres sensibles cardio-aortiques passent par le carrefour ganglionnaire de la base du cou. *Les fibres gauches jouent un rôle plus important dans la sensibilité cardio-aortique que les fibres droites.* En sortant de ce carrefour, les fibres sensibles suivent deux voies: un groupe important passe par les *rami-communicantes* dans les racines postérieures de la 8-ème cervicale et des 4-5 premières dorsales; un autre groupe sort du carrefour ganglionnaire et suit le trajet du sympathique cervical».

Nous avons recueilli quelques données qui nous paraissent d'une réelle importance et sur lesquelles

nous n'aurons pas à revenir. Nous insisterons sur le fait que les fibres décrites ci-dessus (Danielopolu) sont les fibres du groupe du neurone périphérique (de notre réflexe), et les fibres du groupe du neurone viscéral (de notre réflexe) seront décrites plus bas.

Dans une première partie de nos expériences nous avons cherché à mettre en évidence le rôle du nerf trijumeau. Chez un seul animal (un chien), ce qui nous fait considérer l'expérience avec une certaine circonspection, nous avons sectionné sous narcose chloroformique le nerf trijumeau (périphériquement) en avant du ganglion de Gasser. La tentative de produire la syncope adrénalino-chloroformique chez cet animal a échoué, ce qui nous détermine à le cataloguer dans la catégorie des nerfs périphériques qui contiennent des fibres de l'arc du réflexe cardio-périphérique, et la région innervée (le nez en particulier) comme une région analogue en importance fonctionnelle aux régions axillaire, cervicale postérieure et génitale. D'ailleurs, cette expérience paraît confirmée par les données communiquées par Bondgest, Dogiel, etc.

Le groupe principal de nos expériences a consisté dans l'extirpation des ganglions étoilés uni — ou bilatérale, totale ou partielle et dans quelques autres sections du sympathique de la région.

Voici le protocole des expériences exécutées sur un nombre de *10 chiens*.



N.º	L'opération exécuté	La sincope adrénalino-chloroformique se produit ou ne se produit pas.
1	La section bilatérale du tronc du sympathique cervical . . . . .	Oui
2	L'extirpation du ganglion cervical inférieur gauche . . . . .	Oui
3	L'extirpation du ganglion cervical inférieur gauche . . . . .	Oui
4	L'extirpation des ganglions cervicaux inférieurs bilatéraux . . . . .	Oui
5	L'extirpation du ganglion cervical inférieur droit et la section du tronc du sympathique droit . . . . .	Oui
6	L'extirpation du ganglion étoilé droit . . . . .	Oui
7	L'extirpation du ganglion étoilé droit et de la moitié supérieure du ganglion étoilé gauche . . . . .	Oui
8	L'extirpation des ganglions étoilés bilatéraux. . . . .	Non
9	L'extirpation du ganglion étoilé gauche. . . . .	Non
10	L'extirpation du ganglion étoilé gauche. . . . .	Non

Etant donné que la technique est personnelle (sans la résection de la première côte), nous la décrivons par la suite: après avoir préparé l'animal (en rasant les poils de la région), on fait la narcose au chloroforme. La section est effectuée sur la face externe du muscle sterno-cléido-mastoïdien et s'étend du niveau du cartilage thyroïde jusque dans la région pectorale. La section intéresse la peau, le tissu cellulaire sous-cutané (en préservant la veine jugulaire externe volumineuse). On ouvre la gaine du muscle sterno-cléido-mastoïdien par une incision analogue à la première, on désinsère ensuite complètement l'extrémité sternale du muscle; on met en évidence le paquet vasculo-nerveux du cou et on reconnaît le confluent veineux (très gros). Pour faire place, on isole en premier lieu délicatement le confluent veineux en direction dorsale (sous un écarteur plat).

On sectionne ensuite entre deux grandes pinces hémostatiques les fibres du grand pectoral en direction cranio-caudale jusqu'à ce que l'espace d'accès soit suffisant. On revient au paquet vasculo-nerveux du cou. Le confluent veineux est écarté sous un écarteur-valve cette fois en direction ventrale. On pénètre par-dessus le confluent par l'angle formé entre la veine jugulaire externe et la veine sous-claviculaire et on isole le vago-sympathique de l'artère carotide primitive (la veine jugulaire interne est négligeable chez les chiens); on passe la carotide sous un écarteur et on suit la partie caudale

du vago-sympathique jusqu'à son point de separation en ses deux éléments composants: le pneumogastrique et le sympathique. On repère (ce qui n'est pas toujours facile à cause des vaisseaux) le tronc du sympathique qui a une direction oblique interne et dorsale et on suit cette voie jusqu'à ce que le ganglion étoilé soit visible et palpable. Nous n'insisterons pas sur les possibilités des variétés anatomiques.

Après le repérage du ganglion étoilé, on introduit une pince hémostatique ouverte sous le contrôle de l'index de la main gauche qui protège en même temps l'artère sous-claviculaire (surtout du côté gauche). On saisit entre les bras de la pince et aussi profondément que possible le ganglion étoilé, de sorte que les pointes de la pince (une branche de la pince sous le ganglion et l'autre au-dessus) dépassent son extrémité caudale inférieure (chose facilement réalisable) et atteignent le ganglion dorsal suivant. On ferme solidement la pince et on extirpe. Nous n'avons jamais enregistré d'hémorragie; la pince extraite ramène le ganglion entier qui peut être étendu sur une lame et contrôlé.

On lie ensuite la carotide primitive à la canule d'un appareil inscripteur. La pression est inscrite sur un cylindre Marey. L'animal a été tout le temps sous l'effet du chloroforme.

On fait une injection intraveineuse (dans la veine fémorale découverte au préalable) d'adrénaline 1 % en proportion de 0,001 mgr. par kgr. du poids de l'animal.

\*            \*            \*

Les conclusions que l'on peut tirer des résultats de ces expériences sur les chiens, sont les suivantes:

1. L'extirpation bilatérale des ganglions étoilés empêche la syncope adrénalino-chloroformique.

2. La syncope ne se produit pas, même si on n'extirpe que le ganglion étoilé gauche (particulièrement dans sa moitié inférieure).

3. La section ou l'extirpation des autres éléments du sympathique cervical inférieur n'influence pas la syncope adrénalino-chloroformique.

4. Les fibres qui font partie de l'arc réflexe cardio-périphérique passent par les ganglions étoilés (principalement le gauche).

De l'ensemble des données recueillies par nous et par d'autres auteurs on peut déduire en premier lieu que les fibres sensibles cardio-aortiques ont une plus grande importance que les fibres presseuses, il faut donc faire une différenciation; les premières font partie de l'arc réflexe cardio-périphérique. Le nerf dépresseur non plus n'entre pas dans notre sphère et alors nos expériences ne mettent en évidence que le trajet des fibres qui font partie de l'arc réflexe cardio-périphérique, comme éléments particuliers et comme fonction importante.

En résumé, les voies du réflexe cardio-périphérique suivraient les trajets suivants:

a. pour le tronc, le cou et les membres (voyez le schéma n.° 1): les nerfs périphériques, les rameaux antérieurs ou postérieurs des nerfs rachidiens (pour les antérieurs y compris les plexus correspondants, lombaire, brachial, cervical), les nerfs rachidiens, racine postérieure, les cordons postérieurs, les fibres ascendentes (moyennes), synapse dans la corne antérieure (latérale), ce qui représenterait le *neurone périphérique*; vient ensuite un *neurone intermédiaire* des cornes antérieures par les racines antérieures, les nerfs rachidiens, les *rami-communicantes*, ganglion étoilé; ici une nouvelle synapse se forme pour suivre le *neurone viscéral* par les nerfs cardiaques thoraciques et les nerfs cardiaques sympathiques inférieurs au coeur;

b. pour l'extrémité céphalique (voyez le schéma N.° 2).

De la périphérie par les rameaux du trijumeau, le ganglion de Gasser, la racine sensitive au nucle gélatineux (*neurone périphérique*), synapse, ensuite par la bandelette longitudinale postérieure aux cornes

antérieures de la moelle (*neurone d'association*) cervicale, deuxième synapse pour arriver, par les racines antérieures, les nerfs rachidiens, les *rami-communicantes*, au ganglion étoilé ou s'effectue une nouvelle synapse (*neurone intermédiaire*); de là, par les nerfs cardiaques thoraciques et inférieurs (*neurone viscéral*) arrive au coeur.

On sait par les expériences de Claude Bernard que la section du vague, la section sous-bulbaire de la moelle, ainsi que la section des racines postérieures (voyez les 2 schémas) empêchent le réflexe modérateur produit par l'excitation d'un nerf sensitif périphérique. Le réflexe cardio-périphérique n'est pas interrompu par la section des pneumogastriques (la syncope adrénalino-chloroformique se produit); mais les voies de ce réflexe sont interrompues par la section de certains nerfs périphériques sensitifs et l'extirpation des ganglions étoilés, bilatéral ou gauche seulement (empêche la syncope).

Il est probable, mais ceci demande à être contrôlé, que la section sous-bulbaire de la moelle, par la section du neurone d'association, la section des racines antérieures ainsi que des racines postérieures empêchent aussi la production de la syncope adrénalino-chloroformique en interrompant les voies de l'arc réflexe, entre la périphérie et le coeur.

## BIBLIOGRAPHIE

- 1 — **Antonesco, C. V. et Antonesco, F.:** — *Les facteurs nécessaires à la production de la syncope adrénalino-chloroformique.* «Le Mouvement Médical Roumain», n.° 5. 1941. p. 419.
- 2 — **Antonesco, C. V. et Vinti, I.:** — *La syncope adrénalino-chloroformique et le vague.* «Cluj Médical», n.° 8. 1936. p. 515.
- 3 — **Antonesco, C. V.:** — *La prévention de la syncope adrénalino-chloroformique par la paralysie du sympathique.* «Mouv. Méd. Roum», n.° 3-4. 1940. p. 145.
- 4 — **Antonesco, C. V.:** — *Contributions à l'étude de la syncope adrénalino-chloroformique.* Thèse. Faculté de Médecine Cluj. 1935.
- 5 — **J. La Barre et A. Houssa:** — *L'adrénalino-sécrétion au cours du diabète expérimental chez le chien.* «C. R. Soc. Biol. Paris», 1930. T. CV. p. 878.

- 6.— J. La Barre et A. Houssa: — *Sur les variations de l'adrénalinémie au cours de la glycémie insulinique.* «C. R. Soc. Biol. Paris», T. CIX. p. 967.
- 7.— Papilian, V.: — *La syncope adrénalino-chloroformique.* «Sibiu Médical», n.° 5. 1934. p. 255.
- 8.— Papilian, V. et Antonesco, C. V.: — *Le mécanisme de la syncope adrénalino-chloroformique basé sur de nouvelles recherches expérimentales.* «Mouv. Méd. Roum», n.° 3-4. 1935. p. 138.
- 9.— Papilian, V. et Jianu, M.: — *L'influence de la ligature de la veine porte et du pédicule hépatique sur la glycémie.* «C. R. Soc. Biol. Paris», 1927. T. p. 733.
- 10.— Papilian, V. et Russu I. G. et Antonesco, C. V.: — *Nouvelles recherches sur le mécanisme de la syncope adrénalino-chloroformique.* «Cluj Méd.», n.° 4. 1935.
- 11.— Papilian, V. et Russo I. G. et Papilian V. V.: — *Une fonction insoupçonnée des nerfs génito-cruraux.* «L'Ardeal Médical», n.° 1. 1943. p. 6.
- 12.— Papilian V. et Russu I. G.: — *Le rapport entre les nerfs périphériques et le coeur.* «L'Ardeal Médical», n.° 7. 1944. p. 335.
- 13.— Papilian V. et Russu I. G. et Papilian V. V.: — *Le système déresseur dans les nerfs périphériques.* «Mouv. Méd. Roum.», n.° 8-12. 1944. p. 459.
- 14.— Papilian, V. et Russu I. G. et Papilian V. V.: — *Nouvelles recherches sur le système pressoro-déresseur de la périphérie.* «Communication Soc. des Sciences Médicales», Cluj., décembre 1944.
- 15.— Russu I. G. et Papilian V. V.: — *L'équilibre sympathico-parasympathique et la syncope adrénalino-chloroformique.* «L'Ardeal Médical», n.° 3. 1945. p. 116.
- 16.— Les autres auteurs sont cités d'après Roger Binet: *Traité de Physiologie et Danielopolu: Angine de Poitrine.*

Institut d'Anatomie Humaine et d'Embryologie de Cluj  
(République Populaire Roumaine) — Directeur:  
Maître de Conférences Dr. I. G. Russu.

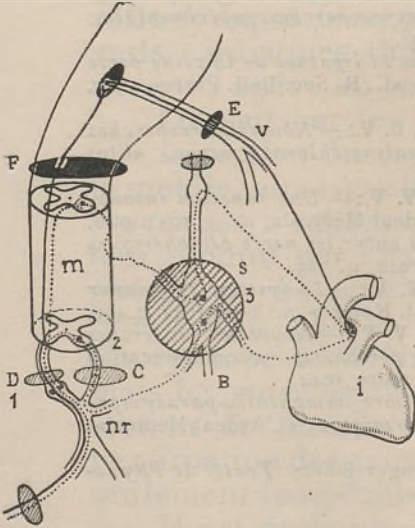


Schéma N° I

1. neurone périphérique, 2. neurone intermédiaire, 3. neurone viscéral.

v. le nerf vague, c. coeur, m. moelle épinière, nr. nerf rachidien, é. ganglion étoilé.

A. la section des rameaux postérieurs des nerfs rachidiens.

B. l'extirpation des ganglions étoilés.

C. la section des racines antérieures (hypothétique).

D. la section des racines postérieures.

E. la section du nerf pneumo-gastrique.

F. la section sous-bulbaire de la moelle (hypothétique).

Le trajet pointillé représente l'arc réflexe cardio-phérophérique.

Le trajet plein représente l'arc réflexe modérateur.

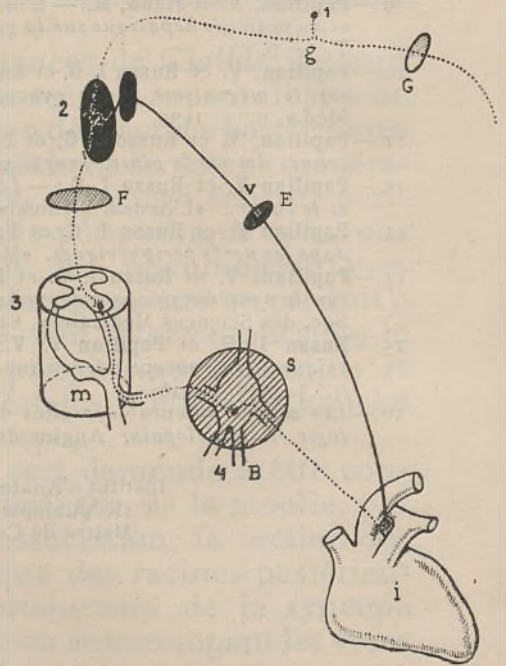


Schéma N° II

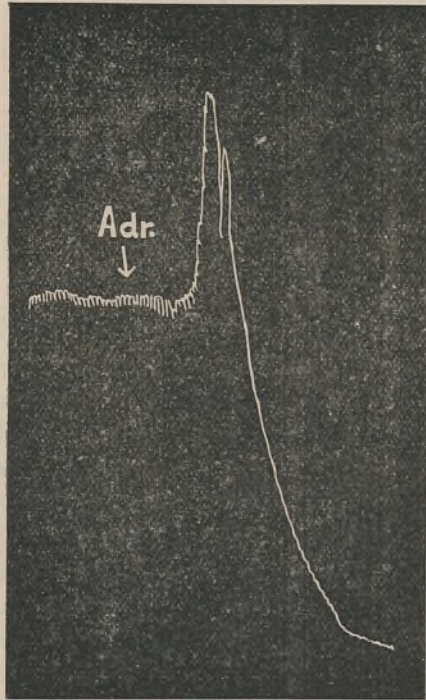
1. neurone périphérique, 2. neurone d'association, 3. neurone intermédiaire, 4. neurone viscéral.

g. ganglion de Gasser.

G. la section du nerf trijumeau.

n. le nucléus du pneumo-gastrique.

Pour le reste, toutes les données s'orienteront sur la légende du schéma N° I.



Le graphique de la pression carotidienne chez l'animal auquel on a extirpé le ganglion étoilé droit et la moitié supérieure du ganglion étoilé gauche.

Sous anesthésie au chloroforme on a administré une injection intraveineuse d'adrénaline (adr.); une syncope adrénalino-chloroformique se produit.





# FOLIA ANATOMICA VNIVERSITATIS CONIMBRIGENSIS

Vol. XXII

N 2

---

---

## CIRCULAÇÃO VICARIANTE DO MIOCÁRDIO<sup>1</sup>

por

PROF. MAXIMINO CORREIA

Professor de Anatomia da Faculdade de Medicina  
da Universidade de Coimbra

É sabido que o conhecimento completo da circulação cardíaca é absolutamente indispensável ao clínico cardiologista.

Todos os tratados de cardiologia consagram longos capítulos ao estudo da circulação coronária e muitos trabalhos, de índole exclusivamente anatómica e fisiológica, têm surgido *pari-passu* com os progressos da cardiologia.

Apesar disso, a análise destes trabalhos mostram-nos pontos muito discordantes e insuficiência dos processos técnicos usados.

Mas não podemos deixar de citar as monografias de Spalteholz, Gross, Mouchet e ainda os trabalhos de Crainicianu, Danielopolu, Condorelli, Ivan Mahaim, Géraudel, Routier, Dagnini, Schlesinger e Wearn, pelos preciosos ensinamentos que contêm.

---

<sup>1</sup> Comunicação apresentada ao Congresso, realizado em Lourenço Marques (Setembro de 1939) da *Medical Association of South Africa*.

Na nossa opinião as técnicas usadas são ordinariamente exclusivistas. A diafanização de Spalteholz, embora dê peças de grande valor demonstrativo e de grande beleza, não pode elucidar-nos completamente.

Os métodos radiográficos usados, quer simples, quer estereoscópicos, são sujeitos a muitos erros; a dissecação só por si, além de muito trabalhosa, para ser eficiente, mutila por tal forma as peças que vários pormenores de distribuição podem ser comprometidos.

Desde 1934 que no nosso Laboratório temos estudado também a circulação cardíaca, mas combinando o estudo radiológico simples e estereoscópico com a dissecação e, em certos casos, com a corrosão.

Não utilizamos a diafanização como método, por ser, além de extremamente cara, de reduzido valor.

Nas injeções repletivas do sistema coronário, utilizamos em geral substâncias opacas aos raios X em suspensão ou mistura com veículos apropriados. Na corrosão utilizamos o processo português de Lopo de Carvalho e Herculano de Carvalho.

No maior número dos casos fazíamos a injeção de uma das coronárias logo que o coração era retirado do cadáver, o mais cedo possível depois da morte, tomando as precauções de lavagem com água comum ou um soluto de citrato de sódio.

Esta primeira injeção feita, com uma massa opaca aos raios X, corado de vermelho, o múnio, por exemplo, a peça era radiografada.

A seguir a injeção da outra coronária com massa também opaca aos raios X, mas de diferente cor, por exemplo a barita, e segunda radiografia. Finalmente, imersão do coração num fixador e dissecação ulterior. Em vários exemplares injectamos o sistema venoso a partir do seio da grande veia coronária. A injeção pode fazer-se com a maior faci-

lidade pela inexistência de válvulas suficientes. Nestes casos fazíamos também a repleção das artérias utilizando em geral as cores azul e vermelha para as coronárias e branca para as veias. O número de exemplares estudados é já superior a duzentos, não contando os que foram regeitados por insucesso de técnica.

Por este processo foi perfeitamente possível discriminar com precisão as áreas de distribuição das duas coronárias, não só radiològicamente visto as rádiografias serem separadas, mas pela disseccção, por usarmos cores diferentes para cada uma das coronárias.

A disseccção era sempre feita com a radiografia à vista, para elucidação de certos factos que nelas não podiam resolver-se.

O estudo dos exemplares da nossa colecção firma-nos a convicção de que o diagnóstico anátomo-clínico das obliterações das coronárias, apresenta, em certos casos, dificuldades insolúveis.

Já clinicamente se reconheceu que certos doentes portadores de infartos do miocárdio, cujo diagnóstico é indiscutível, não apresentam qualquer alteração apreciável do electrocardiograma. Há, como o demonstram vários autores, zonas mudas sob o ponto de vista electrocardiográfico, donde nasceu a ideia de explorar uma IV e mesmo V derivação, além das três clássicas de Eithoven. Mas mesmo nos casos em que o electrocardiograma é demonstrativo, nem sempre é possível atribuir a determinado ramo da coronária direita ou esquerda, a lesão denunciada.

Não pretendo fazer uma resenha, mesmo breve que fosse, das variações das artérias coronárias. Não porque essas variações sejam destituídas de interesse clínico, mas porque esse interesse é sobretudo anatómico e levar-me-ia muito longe.

Com Dagnini posso também afirmar que nos meus duzentos exemplares, não há dois que tenham disposição sobreponível e isso basta para tornar impossível qualquer descrição sistemática e rígida.

Limitar-nos-emos pois a apontar os factos que, pela sua frequência ou importância, sejam dignos de registo para a elucidação dos clínicos.

O território irrigado pelas duas coronárias é desigualmente repartido. A coronária esquerda tem sob a sua dependência uma zona miocárdica muito maior. Acontece mesmo, no dizer de Mouchet, que o território da coronária esquerda faz hérnia no território já reduzido da coronária direita. Num trabalho anterior demonstramos que essa hérnia é ainda maior do que Mouchet a descreve.

Na verdade essa hérnia diz respeito à irrigação do pilar anterior do ventriculo direito pela segunda artéria septal anterior, ou *ramus limbi dextri* de Gross que, segundo as nossas observações, irriga, por uma importante colateral, constantemente também, o mais importante dos pilares internos, o pilar de Luscka.

Mas esta disposição pode ser totalmente invertida; isto é, a artéria predominante pode ser a coronária direita, como acontece no exemplar n.º 292, Fig. 1.

Neste caso as artérias auriculares, a irrigação de uma grande parte da parede anterior do ventriculo direito e toda a face posterior dos dois ventriculos, são nutridos pela coronária direita.

Compreende-se pois que não só as obliterações das artérias das paredes miocárdicas, mas mesmo as perturbações do sistema cardio-nector, podem estar sob a directa dependência da coronária direita.

Entretanto este predomínio é raro; apenas o encontramos em dois dos nossos duzentos exemplares.

A irrigação dos nódulos de Keith e Flack está também sujeita a variações. A artéria do atrio-nectar provem da coronária direita em 57,6 por cento dos nossos casos e da coronária esquerda em 42,4 por cento.

A nutrição do nódulo de Tawara é sempre posterior, mas pode originar-se também na coronária direita, 87,5 por cento, na esquerda, 7,5 por cento ou nas duas, 5 por cento dos casos.

Finalmente, a irrigação dos ramos do feixe de His, pode apresentar também variações dignas de interesse.

O ramo direito, em especial, é vascularizado pela artéria a que atrás fizemos referência, o *ramus limbi dextri*, ramo importante pelo seu calibre, a 2.<sup>a</sup> septal derivada da interventricular anterior e que só por si basta na grande maioria dos casos para a nutrição de toda a porção do ramo do feixe de His, incluída no feixe arqueado.

Compreende-se, pois, a importância da obliteração deste ramo; mas num certo número de casos, em lugar de existir essa única artéria, existem vários ramos de menor calibre, todos septais da interventricular anterior que em diversas alturas penetram o septo, atingindo o feixe arqueado e portanto o ramo direito do feixe de His, em vários pontos do seu percurso.

Esta modalidade de vascularização a que podemos chamar segmentar, assemelha-se mais à modalidade habitual da irrigação do ramo esquerdo e é paralela aos vasos venosos que raramente constituem uma só veia, mas várias, que a diferentes alturas terminam na veia interventricular anterior.

Esta variabilidade de disposições, mostra-nos bem a dificuldade de firmar um diagnóstico anatómico pela sintomatologia clínica e laboratorial.

Mais contingente ainda é o prognóstico.

Perante um acesso de *angina pectoris* ou da sintomatologia grave de um infarto o clínico é interrogado, necessariamente, sobre a sorte do doente. E as afirmações, mesmo baseadas sobre uma sintomatologia rica e aparentemente clara, tomando em conta toda a história pregressa do doente, são muitas vezes desmentidas pelo decurso dos sucessos.

Todos conhecem acessos dramáticos de *angor*, às vezes repetidos, que afinal cedem a pouco e pouco dando lugar a uma remissão e à sobrevida, às vezes, por longos anos; como não é raro que acessos frustes, que podem passar despercebidos ao médico e quase ao doente, tenham um desfecho fatal. Como interpretar estes factos?

Julgo que a chave da explicação destes casos deve ter uma base anatomo-fisiológica.

Desde que a obliteração de uma artéria se produz, a zona miocárdica isquémica ou anémica está votada a uma necrose irremediável se uma circulação vicariante, por anastomoses, ou por outra qualquer forma, não socorrer a zona em perigo.

A velha questão das anastomoses dos territórios coronários, bem como o papel de outros vasos ou sistemas vasculares, está de novo na tela da discussão dada a sua importância prática.

É sabido que um grande número de vasos venosos de pequeno e de médio calibre, abrem directamente nas cavidades cardíacas, em especial na aurícula direita e nos dois ventriculos.

Essas veias, já vistas e descritas por Thebesius, são muito numerosas nos ventriculos onde se abrem por orifícios de pequenas dimensões, principalmente nas porções cavernosas das cavidades ventriculares. Por várias vezes, em injecções feitas pelas artérias coronárias, pudemos verificar que a substância repleta se extravasava nos ventriculos dando lugar a manchas nas radiografias respectivas.

A princípio supusemos que as alterações vasculares por putrefacção dariam a explicação do que se nos afigurava um insucesso técnico, por as radiografias apresentarem um aspecto deplorável.

Mas a identidade de circunstâncias em que operávamos e a diversidade de resultados que obtinhamos, em breve nos convenceu de que se tratava de qualquer outro factor.

O facto de, em certa altura, vermos algumas veias injectadas levou-nos a supor que se tratava das veias de Thebesius e assim teríamos a explicação das imagens obtidas.

Lícito seria supor, desde que as veias cardíacas são desprovidas de valvulas suficientes, que em condições excepcionais o sangue poderia retrogradar dos ventriculos para dentro dessas veias, contribuindo assim para nutrir uma zona deficientemente vascularizada.

Danielopolu, não hesita em atribuir às veias de Thebesius um importante papel nessa circulação vicariante.

Entretanto occorre perguntar; como é que a circulação se poderá dar em sentido retrógrado se as disposições são justamente contrárias a isso?

Julgamos que logo que determinada zona miocárdica onde existem tais vasos seja isquemiada por obliteração do ramo ou ramos nutritivos, a contractilidade das fibras respectivas, estando diminuida ou abolida, deve ter como resultado uma distensão não só nos orifícios ventriculares mas dos próprios tractos vasculares.

A pressão intraventricular impelindo o sangue de encontro a uma zona da parede que se não contracta, deve-o forçar através desses orifícios e desses vasos. E assim se constituiria a primeira defesa natural de irrigação vicariante numa zona de infarto.

Num trabalho recente, Wearn demonstrou que as artérias coronárias abrem também por diferentes ramusculos nas cavidades cardíacas.

O estudo, muito completo, feito pelo autor americano, prova que o sistema vascular miocárdico intraparietal é bastante mais complexo do que o descrevem os autores clássicos, existindo, por assim dizer, uma disposição lacunar, como que a permanência de um estado embrionário.

Sem dúvida que estes vasos poderão também desempenhar um papel importante na circulação vicariante do miocárdio.

Não podemos deixar de mencionar o facto, em abono das afirmações do autor americano de que as manchas das radiografias de alguns dos nossos exemplares, aparecem sempre consecutivamente a injecções repletivas das artérias e nunca as encontramos quando fazíamos apenas a injecção das veias através do grande seio coronário, embora em certos casos algumas veias nos aparecessem também injectadas.

Temos de corrigir, portanto, a opinião que formulamos em trabalhos anteriores de que sempre que viamos extravasar-se para a cavidade dos ventriculos a substância de injecção, se tratava de repleção de veias e que esse extravasamento se fazia por intermédio das veias de Thebesius. Praticamente, entretanto, o significado é idêntico; canais abrindo-se directamente nas cavidades ventriculares, podendo, em circunstâncias especiais, gosar de um papel importante na circulação vicariante do miocárdio.

É necessário observar, porém, que nem sempre a injecção das coronárias é seguida de extravasamento ventricular; operando em circunstâncias idênticas, vê-se em grande número, na enorme maioria, a injecção confinar-se ao sistema coronário, muito embora se obtenha a repleção de uma coronária



através da outra ou se note a injeção das veias através das artérias.

Isto é, o sistema lacunar não existe em todos os indivíduos ou pelo menos não tem a mesma permeabilidade, e necessário se torna sistematizar investigações no sentido de estabelecer relações possíveis com os factores idade, condições patológicas, etc.

O problema é complexo, e mais uma vez nos vem mostrar como o prognóstico de um infarto cardíaco está sujeito a contingências várias e ainda indeterminadas.

A questão das anastomoses tem também uma grande importância.

Todos os autores concordam em que o valor das anastomoses é dependente mais de uma questão fisiológica do que da questão anatómica.

Isto é, as anastomoses existem, mas o seu valor como circulação derivativa vicariante depende da abundância e calibre.

A pesar de trabalhos numerosos sobre o assunto, existem as maiores discordâncias quanto à existência à distribuição, ao aparecimento e valor das anastomoses.

E assim num trabalho de Gross e Klugel afirma-se que as anastomoses se desenvolvem com a idade, a partir dos trinta anos, principalmente no septo interventricular, emquanto que Schlesinger, num trabalho muito recente, diz que «as artérias coronárias no coração humano, mesmo em corações senis, são verdadeiras artérias terminais de Conheim, sem conexões anastomóticas; tais anastomoses não se desenvolvem *pari-passu* com o aumento da idade». Para este autor as anastomoses desenvolvem-se apenas onde e quando são precisas, quando a arterio-esclerose em especial ou qualquer outra causa, estenosa ou oblitera qualquer ramo coronário.

Julgamos extremamente difícil provar este ponto de vista, como difícil é provar o contrário, pois pelas estatísticas de Rossle a artério-esclerose existe já em 10,6 por cento dos indivíduos entre os 15 e 20 anos, progredindo sucessivamente e atingindo 50 por cento dos indivíduos entre os 45 e 50 anos. Entretanto alguns casos podemos apontar em que a existência das anastomoses foi por nós observada sem que fosse possível na história do doente respectivo encontrar qualquer sintomatologia de origem cardíaca.

A repleção parcial ou total de uma coronária através da outra pode obter-se em circunstâncias que convém examinar separadamente:

Ou essa repleção se faz aparecendo também veias injectadas;

Ou a repleção é independente do sistema venoso.

No primeiro caso compreende-se que logo que a substância repletiva chegue aos capilares e possa passar para o território venoso é muito provável que possa subir em sentido recorrente a capilares provenientes de outra artéria e isso com tanta mais facilidade quanto é certo que as veias são largamente anastomosadas tanto à superfície como na espessura do miocárdio.

No segundo caso a repleção faz-se por comunicações directas entre os dois sistemas arteriais, entre ramos mais ou menos grossos, mas que podem existir, não só no septo interventricular, mas nas paredes ventriculares e até nas paredes auriculares, o que nos pareceu bastante frequente. O facto de os autores, à excepção de Dagnini, não mencionarem as anastomoses auriculares, que aliás podem assumir grande importância, deve attribuir-se à dificuldade de injeção dessas artérias que pela sua emergência muito próxima do orifício aortico da coronária respectiva, fica obliterada pela cânula de injeção, ou pela laqueação que tem de fazer-se sobre a cânula.

Tomando várias precauções técnicas que seria longo expor, conseguimos injectar convenientemente essas artérias, demonstrando anastomoses entre elas como consta das rádiografias que apresentamos.

Não devem ter o mesmo valor fisiológico as anastomoses directas entre artérias das duas áreas coronárias e as anastomoses que se observam mediante as redes capilares e precapilares.

Julgamos que as que estão neste último caso devem ter um pequeno valor, dado que a rede capilar ou precapilar, no coração vivo, com a tonicidade da fibra miocárdica e durante as contracções, difficilmente estará em condições de poder estabelecer comunicações efficientes.

Mais facilmente se comprehende que a existência de anastomoses arteriaes directas possa gosar de um papel bem mais importante no restabelecimento da nutrição de uma zona de infarto.

Entretanto, essa existência é imprevisivel, comprehendendo-se pois a impossibilidade de estabelecer um prognóstico seguro em qualquer caso de infarto miocárdico.

Tudo dependerá da forma brusca ou gradual como se estabeleceu a obliteração arterial e da existência ou não existência de vias vicariantes de circulação local.

## BIBLIOGRAFIA

- L. Gross — *The blood supply to the heart*, 1935.  
 A. Mouchet — *Les artères coronaires du coeur chez l'homme*, 1933.  
 Spalteholz — *Die Koronararterien des Herzens*.  
 Danielopolu — *L'angine de poitrine et l'angine abdominale*.  
 Crainicianu — *Anatomische Studien über die Coronararterien und experimentelle Untersuchungen über ihre Durchgängigkeit*. «*Wirchow's Arc. Path. Anat.*», 1881.  
 Condorelli — *Die Ernährung des Herzens und die Folgen ihrer Störung*, 1932.  
 Ivan Mahaim — *Les maladies organiques du faisceau de His-Tawara*, 1931.  
 Géraudel — *Le mécanisme du coeur chez l'homme*, 1933.

- Routier, R. Heim, etc. — *Étude radiologique des artères coronaires par la radiographie après opacification*. «Arch. des Maladies du Coeur et des Vaisseaux. 31<sup>e</sup> année», Avril, 1938.
- Dagnini, G. — *Angina pectoris — Patologia delle coronarie*. «Milano», 1937.
- Schlesinger, J. — *An injection plus dissection study of coronary artery occlusions and anastomoses*. «The American Heart Journal», Vol XV, 1938.
- Wearn, J. — *The nature of vascular communications between the coronary arteries and the chambers of the heart*. «The American Heart Journal», Vol. IX, n.º 2, 1933.
- M. Correia — *Contribution a l'étude de la circulation artérielle du coeur*. «C. R. de l'association des Anatomistes», 1933.
- M. Correia — *Contribution a l'étude de la vascularisation du cardionecteur*. «C. R. de l'Association des Anatomistes», 1934.
- Lôpo de Carvalho, Herculano de Carvalho, Vasco de Lacerda e Carlos Vidal — *Une methode pour l'étude de l'anatomie du poumon*. «Folia Anatomica Universitatis Conimbrigensis», Vol. VIII, 1933.
- M. Correia — *A irrigação arterial dos músculos papilares do coração humano*. «Arch. Portug. de Sciences Biologiques», tomo V, 1936.
- M. Correia — *Algumas particularidades da circulação cardiaca*. «Coimbra Médica», vol. III, 1936.



Fig. 1

Predomínio da coronária direita



Fig. 2

Injecção da coronária esquerda. Anastomose entre artérias auriculares, vendo-se uma artéria auricular injectada até ao tronco da coronária direita



Fig. 3

O mesmo exemplar da fig. 2, com injecção das duas coronárias

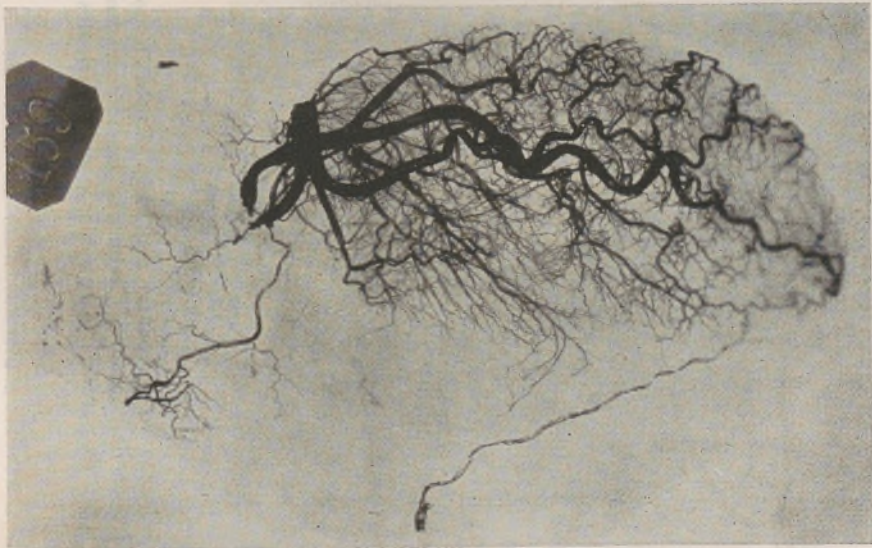


Fig. 4

Injecção da coronária esquerda. Artéria parietal injectada até ao tronco da coronária direita, por anastomose na ponta do coração

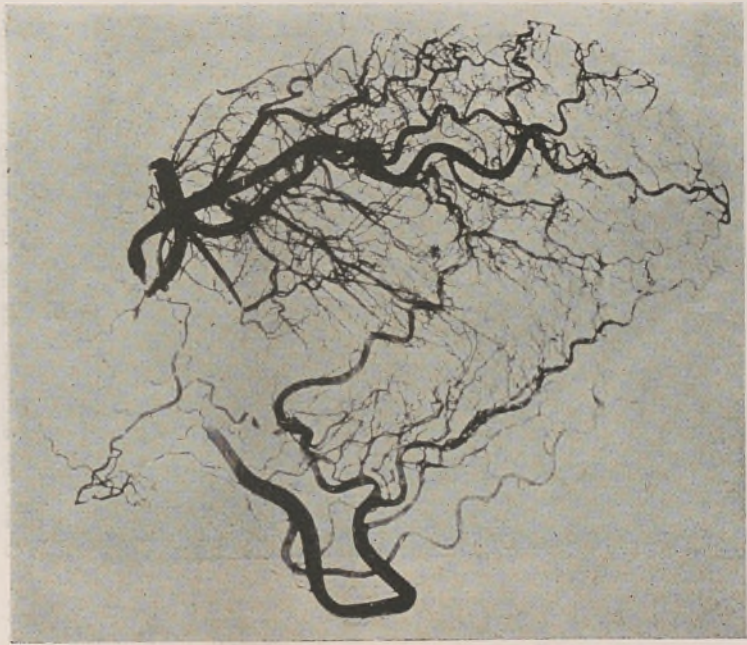


Fig. 5

O mesmo exemplar da fig. 4, com injecção das duas coronárias



Fig. 7

O mesmo exemplar da fig. 6, com as duas coronárias injectadas

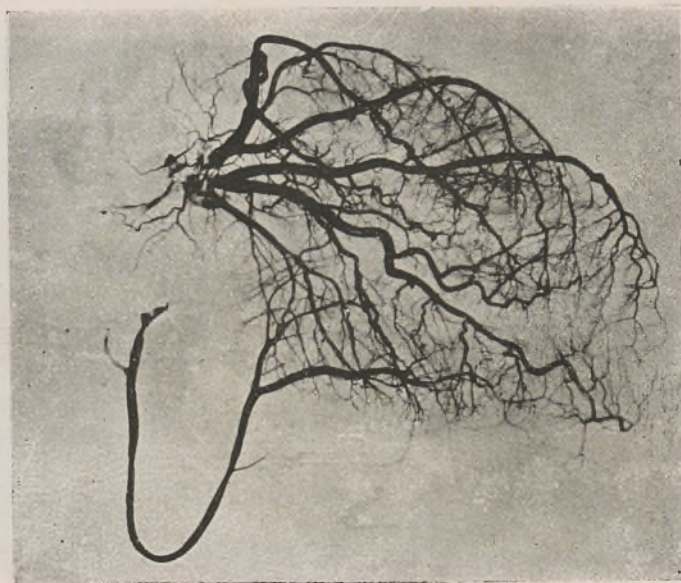


Fig. 6

Injecção da coronária esquerda. Repleção do tronco da coronária direita por anastomoses no septo da parede das aurículas e dos ventrículos



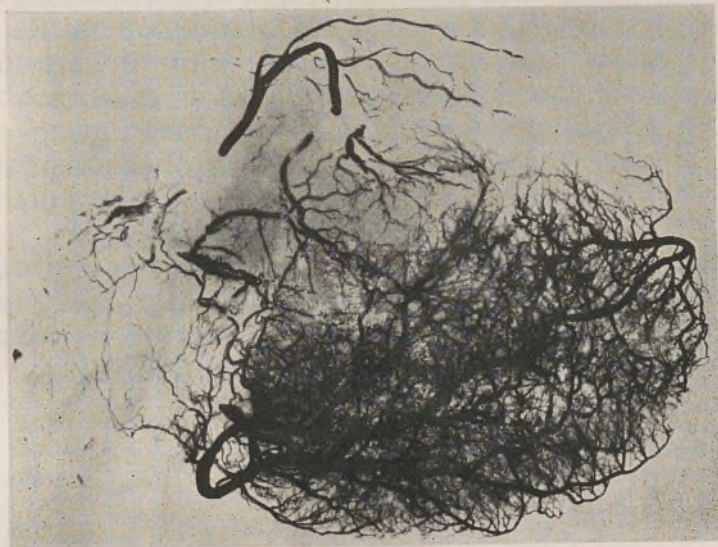


FIG. 8

Injecção através da coronária esquerda. A coronária direita ficou quase totalmente injectada, por anastomoses múltiplas

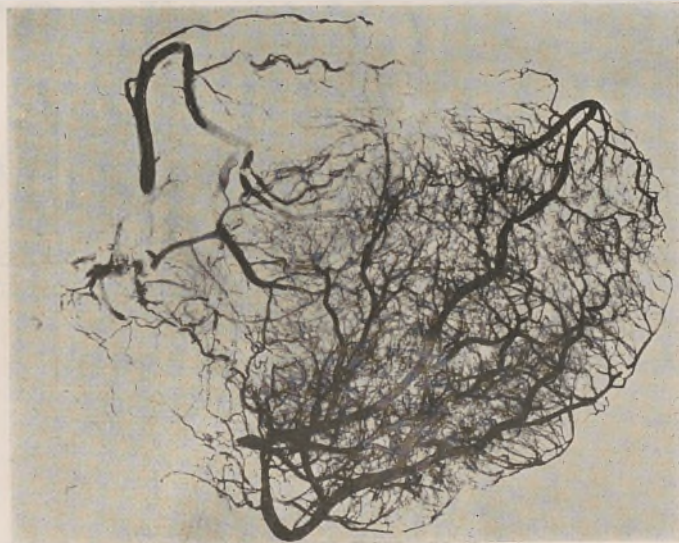


FIG. 9

O mesmo exemplar da Fig. 8. A injecção através da coronária direita poucos pormenores acrescentou



# FOLIA ANATOMICA VNIVERSITATIS CONIMBRIGENSIS

VOL. XXII

N 3

## SOBRE A ZONA GERMINATIVA DO CÓRTEX SUPRARRENAL<sup>1</sup>

POR

EUGÉNIO CÔRTE-REAL

(1.º assistente)

Em 1938 Zwemer e colaboradores publicaram um trabalho no qual se sugere, pela primeira vez, que os elementos parenquimatosos do córtex suprarrenal têm origem em fibroblastos capsulares indiferenciados, cuja proliferação determina deslocamento celular centrípeto até à zona mais interna, área de morte ou senescência. Compara-se assim o órgão, de certo modo, a epitélio estratificado, de zona basal e germinativa periférica, paradoxalmente de natureza mesenquimatosa, e de degenerescência e descamação centrais.

A ideia de tal movimento celular é, porém, mais antiga — numerosos investigadores a têm admitido, se bem que nenhum deles tivesse colocado na cápsula o lugar de formação das células.

Normalmente, refere Zwemer, assiste-se à mul-

---

<sup>1</sup> Comunicação às Reuniões Científicas da Faculdade de Medicina (16 de Março de 1946).

tiplicação dos elementos subcapsulares os quais são, por seu turno, constantemente renovados a partir de células indiferenciadas da cápsula, facto particularmente fácil de ver, acentua, em condições experimentais. A justificar as suas conclusões, descreve vários estados intermediários entre o fibroblasto capsular típico e as células glandulares e presta, neste particular, especial atenção a células da zona mais interna da cápsula, que diferem dos referidos fibroblastos «in having shorter processes and being more rounded with the cytoplasm more evenly distributed around the nucleus. The latter is clear, oval and contains several scattered chromatin bodies, but no definite nucleolus. Different degrees of shortening and rounding of the cell body may be readily observed in a single section.»

Bachman (1939), se bem que fundamentalmente ao lado de Zwemer, dá ao ponto de vista em discussão um matiz diferente quando descreve no tecido laxo situado entre a cápsula fibrosa e a glomerular, aquilo a que chama blastema, rico de mitoses, com células de núcleo volumoso e cromatina pulverulenta e formas de transição entre estas e os elementos glandulares. Aí situa, pois, a zona germinativa da glândula.

Igualmente partidário da hipótese de Zwemer se mostra Donnell Turner (1939) ao analisar os resultados obtidos em homotransplatações de suprarenal, pois por um lado verifica, como outros o tinham notado já, a necessidade da presença da cápsula para que se assista à sobrevivência do transplante e, por outro, observa que em órgãos enucleados se obtém a regenerescência da totalidade do córtex à custa de manifesta actividade mitótica dos elementos capsulares. Note-se, todavia, que Turner não limita a origem das células à cápsula, mas a estende igualmente à glomerular. Do mesmo modo se mostra

partidário da migração interna dos elementos celulares, o que baseia em três factos: predomínio de mitoses na porção externa da cortical; evidência histológica de destruição e remoção por fagocitose, na zona reticulada e, finalmente, degenerescência da porção mais interna do córtex em transplantes e subsequente regeneração a partir da periferia. Os elementos celulares sede da proliferação — células embrionárias no dizer do autor — são pequenas e possuem relativamente pouco citoplasma com alguns condriosomas granulares. Redondos ou fusiformes, ostentam núcleo altamente cromático com um ou mais nucléolos.

Se bem que Zwemer faça das células germinativas uma descrição geral, pois estudou várias espécies de animais, entre os quais roedores, e Donnell Turner se refira em especial ao Rato, o certo é existir entre ambos o contraste suficiente para que, seguindo as suas indicações, se hesite na identificação dos elementos germinativos, indiferenciados, da cápsula.

Mas, continua Turner, o citoplasma das células capsulares indiferenciadas aumenta consideravelmente bem como o número de condriosomas. Em geral, diz, a glumerolar é constituída por este tipo celular que, embora mais evoluído, conserva toda a sua potencialidade mitótica.

Apesar de todas as considerações de Turner, pode admitir-se que não estejam completamente esgotadas as possibilidades de obter sobrevivências de enxertos corticais na ausência da cápsula, pois se poderá verificar com eles o que hoje é possível registar em relação à medular. Na realidade consideravam-se os enxertos desta última destinados a morte sistemática, prognóstico notavelmente beneficiado por melhoria de técnica, como o atestam, entre outros, os resultados do próprio Donnell Turner; por seu turno este autor não tentou enxertos de suprarrenal sem

cápsula, na câmara anterior do olho, lugar de eleição, segundo ele próprio afirma, e limita-se a admitir a sua inviabilidade. Aliás, considera que os enxertos medulares morrem em resultado das células altamente diferenciadas que os constituem não consentirem a falta de nutrição que medeia entre o momento do enxerto e o da revascularização. Porque se não verificará o mesmo em relação às células corticais mais internas? Nas suas experiências (enxerto de glândula inteira) elas degeneram sistematicamente, mas o mesmo se dá, em idêntidade de circunstâncias, com as células medulares.

A observação atenta das relações existentes entre a cápsula e o parênquima do córtex suprarrenal revela que o colagénio constitue forte barreira de separação entre os dois tecidos, glandular e conjuntivo, salvo em raros pontos onde a união é mais laxa e se não encontra divisória colagénia nítida. Já este facto, por si só, parece opor-se, ou pelo menos dificultar a possível passagem de células da cápsula para a glomerular. A mesma oposição se encontra quando se estuda o aspecto citológico das células capsulares e as relações de semelhança que possam existir entre elas e os elementos parenquimatosos. Não é possível, em boa verdade, pelo que respeita a órgãos adultos do Cobaio, encontrar imagens que justifiquem a admissão de que a cápsula constitui uma zona germinativa. Aliás, aspectos sobreponíveis aos obtidos em cortes de suprarrenal se nos deparam no exame de outros órgãos como a hipófise ou a glândula submaxilar. Apoiados em tais bases quase chegariamos a propor a hipótese de constituir a cápsula zona germinativa dos parênquimas glandulares, o que é talvez exagerado. Sobre as razões expostas acresce o facto de nem sempre se encontrarem, junto da cápsula, célu-

las glomerulares; uma ou outra vez topa-se aí com espongióticos típicos.

Mas, entretanto mesmo em pormenores, não encontrei semelhanças ou transições, ao contrario de Wotton & Zwemer (1943), entre, por exemplo, o condrioma das células capsulares e o dos elementos glandulares mais externos. Ao passo que o primeiro é escasso e se limita a algumas granulações junto do núcleo, podendo mesmo, em muitos casos, nem sequer existir, o das células da glomerular é, como tive ocasião de registar em outro trabalho, abundante e constituído por grânulos ou filamentos. Por seu turno o aparelho de Golgi apresenta dissemelhanças flagrantes, sem que seja possível, nas minhas preparações, encontrar quaisquer imagens de transição. Nos elementos capsulares tende para linear, moniliforme e fragmentado; em qualquer dos casos é sempre de dimensões reduzidas. Na glomerular, como descrevi em outra oportunidade, encontro-lo volumoso, com ou sem prolongamentos à volta do núcleo. A diferença de dimensões chega a ser de quatro ou cinco para um, a favor da glomerular, sem que na verdade seja lícito estabelecer quaisquer transições. O mesmo se não pode já dizer, quando em lugar de órgãos adultos se estudam suprarrenais embrionárias, pois aí as diferenças são bastante menos acentuadas. Porém, nestas condições encontram-se aspectos idênticos em vários outros órgãos, como o rim e o próprio intestino.

Parece pois que os elementos colhidos não são favoráveis à ideia de uma evolução no sentido glandular, das células capsulares.

A questão receberia contributo esclarecedor e de confirmação se na cápsula e zona glandular sua vizinha predominassem as divisões celulares.

Sem dúvida, o material embrionário fornece campo de estudo óptimo neste particular, dada a

vivacidade de multiplicação celular própria deste período. Por isso mesmo me dei ao cuidado de contar as mitoses nas diversas zonas corticais e na própria cápsula, em suprarrenais de indivíduos em que ela se encontrava já completamente constituída. Mais uma vez os resultados se não mostraram favoráveis à ideia discutida, pois em média se contam, por corte, cerca de duas vezes mais mitoses na fasciculada que na glomerular, e mais do quádruplo quando a relação se estabelece com a cápsula:

Número médio de mitoses, por corte, nas diferentes zonas do córtex da suprarrenal de embrião

Cápsula . . . . .	2,2
Glomerular . . . . .	4,5
Fasciculada . . . . .	9,1
Reticulada . . . . .	2,5

No desejo de não limitar estas observações a órgãos embrionários, mas de as estender aos indivíduos adultos, realizei contagens idênticas em suprarrenais de Cobaios cujos pesos iam de 190 a 975 gramas. Aqui, porém, as divisões celulares são por tal forma escassas que o estudo assim realizado se me afigurou aleatório. Com o intuito de o valorizar recorri à colchicina, reagente da eminência cariocinética, no dizer de Dustin (1938). Como é sabido, cerca de 9 horas depois da injeção da droga encontram-se mitoses em número elevado, em todas as zonas germinativas, mitoses suspensas em metafase.

Não me proponho discutir aqui se a colchicina provocará excitação cariocinética ou, como parece ser tendência actual, se limita a bloquear em metafase, progressivamente, as mitoses eminentes, realizando assim a acumulação ou concentração das cariocineses produzidas durante todo o tempo da observação.



A mitose colchicínica difere da metarase normal, no facto de os cromosomas se agruparem em massa indistinta, hipercromática, em citoplasma fracamente corável, fenómeno designado por Dustin de «statmocinese» no desejo de exprimir a paragem da cinese numa das suas fases principais, circunstância altamente favorável, como se vê, ao meu estudo. Aproveitando-a, limitei-me a seguir o exemplo de numerosos investigadores, nomeadamente, no caso particular que me ocupa, o de Baker & Baillif (1939) que com a ajuda da colchicina situaram a zona germinativa da suprarrenal na metade interna da cápsula.

A técnica usada é simples: injeção de 0,125 mgr. de colchicina por 100 gramas de peso corporal, sacrificando-se o animal 10 horas depois.

O exame dos cortes obtidos forneceu dados sobreponíveis aos que referi nos embriões, ou até mais expressivos, como pode ver-se no quadro seguinte:

Número médio de mitoses, por corte, nas diferentes zonas do córtex da suprarrenal de Cobaios submetidos à acção da colchicina

Cápsula . . . . .	4,8
Glomerular . . . . .	6,2
Fasciculada externa . . . . .	21,9
Fasciculada interna . . . . .	5,5
Reticulada . . . . .	1,1

Estes resultados tendem pois a fazer aceitar a opinião de Celestino da Costa (1922) que, por razões idênticas e por outras, localiza a zona germinativa do córtex suprarrenal na parte mais externa da fasciculada, onde, como se vê, há franco predomínio de mitoses.

O problema assim encarado, pode tê-lo sido só superficialmente, resultando então, ou podendo resultar, menos verdadeiras as conclusões expostas. Se assim foi, duas circunstâncias concorreram para tal; por um lado a sugestão que decorre da maior densidade mitótica, aparente, na fasciculada externa; por outro, a natural relutância em aceitar a possibilidade de células mesenquimatosas evoluírem no sentido epitelial glandular, tanto do ponto de vista morfológico como do funcional. É que pode talvez encarar-se o problema sob um ângulo que considero fundamentalmente diverso daquele porque o viu inicialmente Zwemer. Em trabalho publicado em 1940, Uotila estuda o desenvolvimento embriológico da suprarrenal humana e chega à conclusão de que algumas células do epitélio celómico que irão constituir o córtex permanente, não chegam a atravessar a cápsula, já diferenciada, mas são detidas por ela e aí permanecem, ao lado dos elementos mesenquimatosos, não permitindo os dados da observação afastar a ideia de que uns e outros possam contribuir para a formação do córtex permanente. O conhecimento destes factos pode dar mais viabilidade e fundamento às ideias inicialmente propostas por Zwemer. Na verdade, partindo do princípio de que as observações de Uotila constituem fenómeno verificável em todos os casos, não me pareceu descabido admitir que elementos celómicos retidos no mesênquima da futura cápsula se possam aí manter pela vida fora, retomar em qualquer momento o seu ciclo evolutivo, e aplicar assim a existência de uma verdadeira zona germinativa capsular. Não se trataria já, portanto, de evolução a partir de fibroblastos indiferenciados, mas de elementos com significado embriológico bem definido. Assim encarado o problema é bem mais sugestivo, e tanto, que as conclusões apresentadas por Uotila me obrigaram a

rever cuidadosamente os meus próprios resultados, se bem que eles, parecia-me manifesto, se opusessem francamente à ideia de zona germinativa diferente da região externa da fasciculada. Não obstante, para os tornar mais demonstrativos, resolvi determinar o número de mitoses por unidade de superfície, em cada uma das zonas consideradas.

Calculei as áreas respectivas por pesagem de um decalque a ampliação conhecida, recortado em papel de espessura uniforme, e pude assim elaborar o seguinte quadro:

Áreas, por corte, das diversas zonas do córtex suprarrenal

EMBRIÕES

Cápsula . . . . .	0,064 mm <sup>2</sup>
Glomerular . . . . .	0,185 »
Fasciculada . . . . .	0,479 »
Reticulada . . . . .	0,173 »

ADULTOS

Cápsula . . . . .	0,457 mm <sup>2</sup>
Glomerular . . . . .	0,749 »
Fasciculada externa . . . . .	3,630 »
Fasciculada interna . . . . .	6,643 »
Reticulada . . . . .	2,424 »

Vê-se por ele que, nos embriões, a fasciculada ocupa uma área sensivelmente maior que a da cápsula e glomerular, atingindo mesmo quase o dobro das duas últimas reunidas; nos adultos a fasciculada externa chega a ser três vezes maior. O facto, se bem que conhecido de todos, faz já admitir a possibilidade de não terem sido fundamentadas as ilações anteriores, o que o seguinte

resumo, no qual registo o número de mitoses por  $\text{mm}^2$  nas diferentes regiões consideradas, vem confirmar abertamente:

Mitoses por  $\text{mm}^2$  nas diferentes zonas do córtex suprarrenal

EMBRIÕES

Cápsula . . . . .	35,9
Glomerular . . . . .	26,9
Fasciculada . . . . .	20,2
Reticulada . . . . .	17,9

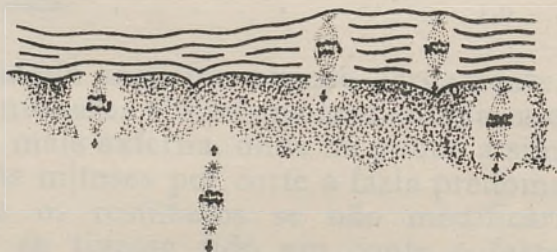
ADULTOS

Cápsula . . . . .	13,1
Glomerular . . . . .	10,3
Fasciculada externa . . . . .	7,9
Fasciculada interna . . . . .	1,1
Reticulada . . . . .	1,0

A densidade mitótica excede largamente, na cápsula, os números obtidos na fasciculada, mesmo na sua zona mais externa, onde há pouco a simples contagem das mitoses por corte a fazia predominar. E creio que os resultados se não modificariam, mesmo que se tivesse tido em conta o facto de serem de dimensões mais reduzidas as células do glomerular. Sem dúvida alguma, se de início me colocava ao lado daqueles que com Celestino da Costa consideram pouco aceitável a ideia de que as células capsulares contribuam para o povoamento da glândula, sou obrigado, em face dos resultados que obtive, a aceitá-la, porém, no sentido em que o trabalho de Uotila a pode colocar: no decorrer do desenvolvimento embrionário, algumas células do esboço cortical são detidas pelos elementos mesenquimatosos da futura cápsula e aí se mantêm durante a vida, conservando todas as potencialida-

des de diferenciação e multiplicação peculiares às células embrionárias. Trata-se, todavia, de uma interpretação que, embora apoiada em factos de observação, exige confirmação mais extensa e não constitui hoje senão sedutora hipótese de trabalho cuja exactidão é prometida pelos dados concordantes colhidos até agora.

(Trabalho do Laboratório de Histologia e Embriologia da Faculdade de Medicina do Porto).



Esquema da cápsula (traços) e parênquima vizinho (pontos) da glândula suprarrenal. Da esquerda para a direita registam-se as diversas situações admitidas até hoje, para a zona germinativa cortical. As setas indicam o sentido da migração celular.

## BIBLIOGRAFIA

- Bachmann (R.) — *Zur Frage der zona Germinativa der Nebennierenrind.* «Klin. Wochens.», 18 (3): 783-784. 1939.
- Baker, D. D. & R. N. Baillif — *Rôle of capsule in suprarenal regeneration studied with aid of colchicine.* «Proc. Soc. Exp. Biol. and Med.», 40 (1): 117-121. 1939. Ref. in «Biol. Abst.», 13: 420 (4308). 1939.
- Bureau, V. & V. Vilter — *La colchicine doit-elle être considérée comme un stimulant de la division cellulaire?* «C. R. S. B.», 132: 558-562. 1939.
- *Action de la colchicine étudiée sur les cellules épithéliales de l'Axolotl.* «C. R. S. B.», 132: 553-558. 1939.
- Celestino da Costa (A.) — *Structure et histogénèse du cortex surrénal des mammifères.* «C. R. Ass. Anat.», 17<sup>a</sup> Reun., Gand: 78-87. 1922.
- *Lições sobre a histofisiologia das glândulas endócrinas.* (1.<sup>a</sup> série). Lisboa, 1942.
- Côrte-Real (E.) — *Contribuição para o estudo da histofisiologia suprarrenal.* «Folia Anat. Univers. Conimb.», 20 (3). 1945.
- *Aspectos do aparelho de Golgi na cortical da suprarrenal.* «Folia Anat. Univers. Conimb.», 20 (7). 1946.
- Dustin (A. P.) — *L'action des arsenicaux et de la colchicine sur la mitose. La stathmocinèse.* «C. R. Ass. Anat.», 33<sup>a</sup> Reun., Bâle: 205-212. 1938.
- Hoerr (N.) — *The cells of the suprarenal cortex in the Guinea-Pig. Their reaction to injury and their replacement.* «Am. Jour. Anat.», 48 (1): 139-197. 1931.
- Ivanov (M. F.) — *Citologia da cortical suprarrenal nos mamíferos.* «Russkii Arkhiv Anatomii Gistologii i Embriologii.», 11 (1): 79-94. 1932. Ref. in «Biol. Abst.», 8 (1): 222 (1961). 1934.
- Turner (C. D.) — *Homotransplantation of suprarenal glands from prepuberal Rats into the eyes of adult hosts.* «Anat. Rec.», 73 (2): 145-162. 1939.
- Uotila (U. U.) — *The early embryological development of the fetal and permanent adrenal cortex in Man.* «Anat. Rec.», 76 (2): 183-195. 1940.
- Verne, J. & V. Vilter — *Etude de l'action de la colchicine sur les mitoses des fibroblastes cultivés in vitro. Concentrations dites fortes.* «C. R. S. B.», 133: 618-621. 1940.
- *Mécanisme d'action de la colchicine employée en concentrations faibles, sur l'évolution de la mitose dans les cultures de fibroblastes in vitro.* «C. R. S. B.», 133: 621-624. 1940.
- Wotton, R. M. & R. L. Zwemer — *A study of the cytogenesis of corticoadrenal cells in the Cat.* «Anat. Rec.», 86 (3): 409-416. 1943. Ref. in «Biol. Abst.», 17 (10): 2291 (23541). 1943.
- Zwemer, R. L.; R. M. Wotton & M. G. Norkus — *A study of corticoadrenal cells.* «Anat. Rec.», 72 (2): 249-263. 1938.





# FOLIA ANATOMICA VNIVERSITATIS CONIMBRIGENSIS

VOL. XXII

N 4

---

---

## A PROPÓSITO DE DOIS CASOS DE ANASTOMOSE ENTRE AS DUAS ARTÉRIAS CORO- NÁRIAS CARDÍACAS<sup>1</sup>

POR

DR. MAXIMINO CORREIA

Professor de Anatomia da Faculdade de Medicina de Coimbra

Numa nota publicada no n.º 87 de 24 de Novembro da *Presse Médicale* apresentamos alguns casos de anastomoses entre as artérias coronárias cardíacas. Essas anastomoses efectuavam-se entre artérias auriculares, ou na ponta do coração, ou no septo interventricular. Todos os exemplares pertenciam a indivíduos de mais de 20 anos.

Segundo a opinião corrente, de anatómicos e clínicos, as anastomoses seriam frequentes em indivíduos de idade avançada (L. Gross) e a sua formação e desenvolvimento, dever-se-ia à necessidade da substituição de certos ramos obliterados por a arté-

---

<sup>1</sup> Este trabalho foi publicado em espanhol, nos *Arquivos de Anatomia da Faculdade de Medicina de Santiago*. (Director, Prof. A. Echeverri) Ano V, n.º 6, 1943.

rio-esclerose ou qualquer outro processo mórbido. Pelo contrário, nos indivíduos jovens as anastomoses não existiriam (J. Schlesinger).

As antigas observações de Spalteholtz, o qual demonstrou por o processo de diafanização, muitas uniões entre os territórios das duas coronárias em corações de indivíduos muito jovens, os quais se prestam melhor a esse método de estudo, devem ser sujeitas a revisão pois a passagem dum território coronário para o outro, através de capilares ou outro sistema de canais (Wearn) não é impossível, visto que, a substância repletiva, para ser muito penetrante, será muito fina.

A técnica que correntemente empregamos e que já descrevemos em anteriores notas, com o nosso Assistente Dr. Albano de Lencastre, permite-nos injectar os territórios arteriais sem a passagem da substância repletiva para as veias através dos capilares. Mesmo assim é preciso operar em idênticas condições de pressão, de temperatura ambiente, e de tempo decorrido *post mortem*, para que os resultados possam ser comparáveis. Nestas condições, obtivemos, por vezes, a certeza de uma independência completa entre os territórios coronários e noutros casos a certeza da existência de anastomoses que permitem, através da coronária direita injectar total ou parcialmente o território da esquerda e vice-versa; claro está que o problema pode dizer-se que fica resolvido sob o ponto de vista anatómico. Mas o interesse desta questão é principalmente clínico, pois bem se compreende a importância da existência ou não existência das anastomoses entre os territórios das duas coronárias cardíacas, para uma eficaz circulação vicariante no caso da obliteração de um ramo ou tronco de qualquer das duas coronarias. Os números dados por Crainicianu e por Mouchet, relativos à percentagem de existência de anastomo-

ses de várias classes, tampouco resolvem o assunto, e cremos que são muito discutíveis. Já Mouchet reconheceu, que o emprego de massas de injeção muito penetrantes tem o inconveniente de invadir o território das duas coronárias, podendo passar através dos capilares; como pretender então tirar conclusões do débito coronário injectando através duma das artérias sangue desfibrinado ou soro fisiológico, observando como o líquido sai pela outra artéria, por a existência de anastomoses de primeira a quinta categoria?

Torna-se evidente que a percentagem de 3% da não existência de anastomoses apontada pelo aludido autor, correspondendo à não passagem do líquido do território de uma das artérias coronárias para o outro, é devido a qualquer deficiência de técnica, pois o líquido injectado não tendo substância alguma em suspensão deve passar sistematicamente de um território para o outro. Isto é: o método de Crainicianu empregado por Mouchet é, em nossa opinião, destituído de qualquer valor prático.

A questão sob o ponto de vista fisiológico e clínico aguarda pois a solução.

No campo estritamente anatómico, tampouco podem ser tomadas como definitivas as conclusões de muitos investigadores. Os exemplares cujas radiografias apresentamos, demonstram a nossa afirmação. Assim, contra a afirmação de Gross o exemplar da figura 1, corresponde ao coração de um velho de 86 anos com um território coronário esquerdo perfeitamente independente, isto é, sem mostrar anastomose alguma com o território da coronária direita.

As figuras 2 e 3 são as reproduções de radiografias do coração duma criança do sexo masculino de 7 anos de idade que faleceu de osteomielite aguda, em que vemos que a injeção feita através da coro-

nária direita (fig. 2) passa por anastomoses septais e auriculares para o território da coronária esquerda que foi ulteriormente injectada (fig. 3). A existência destas anastomoses numa creança de 7 anos sem lesões apreciáveis do coração, está manifestamente em desacordo com as afirmações de Schlesinger, que considera as coronárias cardíacas na creança, verdadeiras artérias de tipo terminal.

Finalmente e nesse ponto o acordo entre os investigadores está perfeitamente estabelecido, as condições patogénicas podem favorecer o aparecimento das anastomoses.

#### BIBLIOGRAFIA

- M. Correia** — *Les anastomoses entre les artères coronaires du coeur*. «Presse Médicale», N° 87 de 24 de Novembro de 1939.
- Griggs** — *The blood supply to the heart in its anatomical and clinical aspects*. 1921.
- Mouchet** — *Les artères coronaires du coeur chez l'homme*. 1933.
- J. Schlesinger** — *An injection plus dissection study of coronary artery occlusion and anastomosis*. «Am. H. J.», 1938, 15.
- Spalteholz** — *Die Koronarart. des Herzens*, 1907. *Die Arterien der Herz wand*, 1924.
- J. Wearn** — *The nature of the vascular communications between the coronary arteries and the chambers of the heart*. «The Am. Heart Journal», 1933, 89.

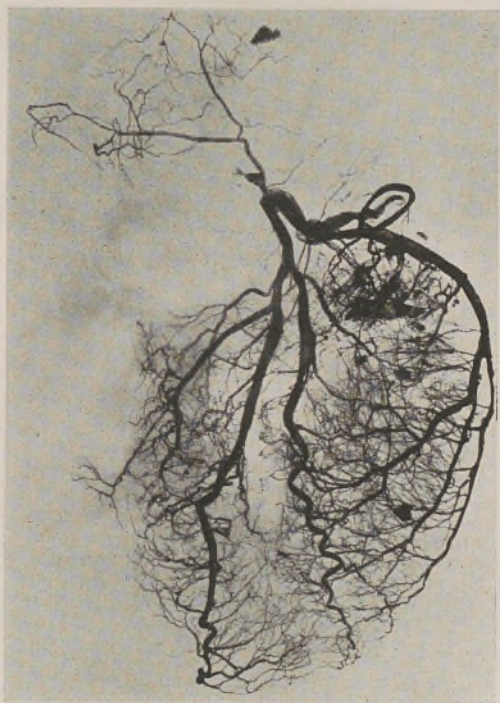


FIG. 1



FIG. 3

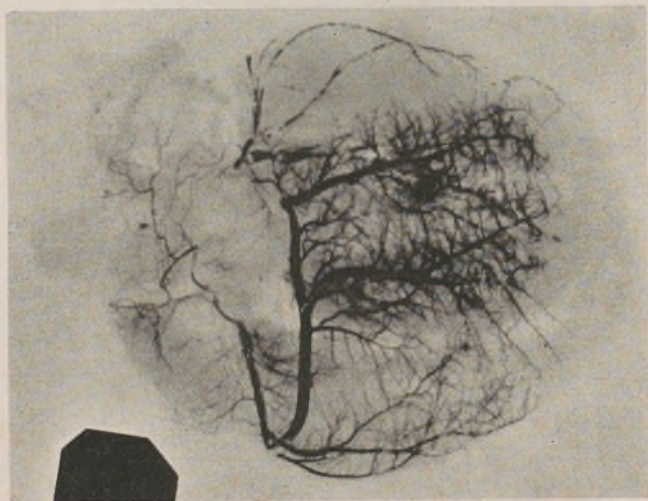


FIG. 2



F O L I A   A N A T O M I C A  
V N I V E R S I T A T I S  
C O N I M B R I G E N S I S

(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 memoires originaux et des études d'Anatomie descriptive et topographique, d'Anatomie pathologique, d'Histologie et d'Embryologie.

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

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

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