ANY KELLY GOMES DE LIMA

Cláudio Antonio Ferraz de Carvalho: resgate da obra do anatomista funcional da escola de Alfonso Bovero

São Paulo

2016

ANY KELLY GOMES DE LIMA

Cláudio Antonio Ferraz de Carvalho: resgate da obra do anatomista funcional da escola de Alfonso Bovero

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Anatomia dos Animais Domésticos e Silvestres da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo para a obtenção do título de Doutor em Ciências

Departamento:
Cirurgia

Área de Concentração:
Anatomia dos Animais Domésticos e Silvestres

Orientador:
Prof. Dr. Edson Aparecido Liberti

De acordo:_____
Orientador(a)

São Paulo

2016

Versão Corrigida

Obs: A versão original se encontra disponível na Biblioteca da FMVZ/USP

Autorizo a reprodução parcial ou total desta obra, para fins acadêmicos, desde que citada a fonte.

DADOS INTERNACIONAIS DE CATALOGAÇÃO NA PUBLICAÇÃO

(Biblioteca Virginie Buff D'Ápice da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo)

T.3334
FMVZ

Lima, Any Kelly Gomes de
Cláudio Antonio Ferraz de Carvalho: resgate da obra do anatomista funcional da escola de Alfonso Bovero / Any Kelly Gomes de Lima. -- 2016.
79 f. : il.

Tese (Doutorado) - Universidade de São Paulo. Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia. Departamento de Cirurgia, São Paulo, 2016.

Programa de Pós-Graduação: Anatomia dos Animais Domésticos e Silvestres.

Área de concentração: Anatomia dos Animais Domésticos e Silvestres.

Orientador: Prof. Dr. Edson Aparecido Liberti.

1. Alfonso Bovero. 2. Anatomia funcional. 3. Anatomia humana. 4. FMUSP. 5. ICB/USP. I. Título.

São Paulo, 10th June 2016

CERTIFIED

We certify that the Research "Cláudio Antonio Ferraz de Carvalho: Rescue of the work of the anatomist from school from Afonso Bovero.", protocol number CEUAx 8716290216, under the responsibility Edson Aparecido Liberti, agree with Ethical Principles in Animal Research adopted by Ethic Committee in the Use of Animals of the School of Veterinary Medicine and Animal Science of University of São Paulo, and was approved in the meeting of day June 01, 2016.

Certificamos que o protocolo do Projeto de Pesquisa intitulado "Cláudio Antonio Ferraz de Carvalho: Resgate da Obra do Anatomista Funcional da Escola de Alfonso Bovero", protocolado sob o CEUAx nº 8716290216, sob a responsabilidade de Edson Aparecido Liberti, está de acordo com os princípios éticos de experimentação animal da Comissão de Ética no Uso de Animais da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo, e foi aprovado na reunião de 01 de junho de 2016.

Profa. Dra. Denise Tabacchi Fantoni
Presidente da Comissão de Ética no Uso de Animais
Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo

Roseli da Costa Gomes
Secretaria Executiva da Comissão de Ética no Uso de Animais
Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo

FOLHA DE AVALIAÇÃO

Autor: LIMA, Any Kelly Gomes de

Título: **Cláudio Antonio Ferraz de Carvalho:** resgate da obra do anatomista funcional da escola de Alfonso Bovero

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Anatomia dos Animais Domésticos e Silvestres da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo para obtenção do titulo de Doutor em Ciências

Data: _____/_____/_____

Banca Examinadora

Prof. Dr._____

Instituição:_____ Julgamento:_____

Prof. Dr._____

Instituição:_____ Julgamento:_____

Prof. Dr._____

Instituição:_____ Julgamento:_____

Prof. Dr._____

Instituição:_____ Julgamento:_____

Prof. Dr._____

Instituição:_____ Julgamento:_____

AGRADECIMENTOS

A Deus por permitir a realização deste trabalho e me conceder infinitas bênçãos.

Aos meus pais Vanzuy Gomes e Maria Jacome por todos os ensinamentos, esforços e pelo amor incondicional. Impossível explicar o que eu sinto por vocês.

Aos meus irmãos Paulo, Karine, Aniely e Wilke, que com suas distintas personalidades me concederam carinho, amor, apoio e fé.

A todos da Família Gomes e Família Lima, pelo incentivo e ajuda durante toda minha caminhada.

Ao Ênio Max Pinheiro Maia Fontes meu querido companheiro, que sempre me amou, apoiou, ajudou de todas as formas possíveis... A sua presença foi fundamental para a finalização deste e de outros importantes trabalhos. Que seja eterno enquanto dure...

A Liliana Ribeiro minha querida mãe, amiga, conselheira e companheira dos bons e maus momentos. Ser humano inesquecível, a qual me ensinou muito sobre a vida.

A Malú Mota pelo imenso carinho, e enorme ajuda... Obrigada por dividir seu cantinho maravilhoso, lugar onde passei inesquecíveis e importantes momentos. Obrigada também, Deco, Henrique e Vinícius por toda contribuição e convívio.

Ao professor Edson Aparecido Liberti, por ter me orientado, e desta forma, contribuído com o meu amadurecimento profissional e pessoal. Durante o desenvolvimento deste trabalho aprendi valiosas lições de vida, com dimensões que até o mesmo desconhece... Muito obrigada!!!

Aos funcionários do Departamento de Anatomia do ICBIII - USP, por me acolherem e auxiliarem com muita dedicação. Em especial, a Patrícia Rodrigues

(Secretaria da Graduação), Marta Maria Righetti, Boleta, Sônia Regina Yokomizo e Kelly P. N. Borges (Técnicos de laboratório), Rosana Duarte Prisco (Estatística), e Renivaldo de Souza (Biotério). Muito obrigada por tudo!!!

Aos colegas do LAFACC (Laboratório de Anatomia Funcional Aplicada à Clínica e à Cirurgia), os quais me ensinaram valiosas lições de vida e conhecimentos científicos. Em especial, sou grata por ter conhecido o honroso Flávio Tampelini, com quem eu aprendi a simplicidade da bondade e o Luciano César, que me ensinou o valor da caridade e humildade.

À Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo, por me conceder um desenvolvimento científico, profissional e pessoal. E aos seus valiosos funcionários, Jaqueline Santana e Rosemary Sousa (Departamento de Cirurgia), Henrique Narducci e Thaís Nakassone (Serviço de Pós-Graduação), e Elza Faquim (Biblioteca FMVZ) pela prontidão e paciência.

Nunca poderei esquecer... Que para chegar até aqui, foi necessário à ajuda incansável e atenciosa da Professora Naianne Kelly Clebis (UFRN) e meu grande amigo Jodonai Barbosa, por quem eu guardo grandes sentimentos de carinho e gratidão. E também, da minha amiga Franceliusa Delis, com quem eu sei que sempre posso contar. Obrigada “cabeção”!!!

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES, pelo auxílio financeiro.

A todos aqueles que direta ou indiretamente contribuíram para a realização do presente trabalho.

Meu muito obrigada!!!

“Nada é inútil na natureza, tudo tem sua razão de ser, e o que Deus faz sempre é bem-feito.”

Allan Kardec

RESUMO

LIMA, A. K. G. **Cláudio Antonio Ferraz de Carvalho:** resgate da obra do anatomista funcional da escola de Alfonso Bovero. [Cláudio Antonio Ferraz de Carvalho: rescue of the anatomist from Alfonso Bovero's school]. 2016. 79 f. Tese (Doutorado em Ciências) - Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2016.

Cláudio Antonio Ferraz de Carvalho é médico e Doutor pela Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (FMUSP). Adquiriu seus conhecimentos anatômicos convivendo com Renato Locchi e Odorico Machado de Sousa, consagrados anatomistas e discípulos de Afonso Bovero. Contratado como docente do Departamento de Anatomia da FMUSP foi orientado pelo professor Odorico que, com auxílio financeiro da Fundação Humboldt enviou-o para a realização de um estágio na Alemanha no Instituto Anatômico de Kiel, sob a tutela de Wolfgang Bargmann, discípulo de Alfred Benninghoff, um dos fundadores da Anatomia Funcional da Escola Alemã, quando se especializou na "Anatomia Funcional de Conotação Secretória Celular e Subcelular". Em um novo estágio, agora no Instituto de Anatomia da Universidade de Mainz, coordenado por Adolf Dabelow, um discípulo de Alfred Benninghoff, obteve fundamentos sólidos para o desenvolvimento da "Anatomia Funcional de Conotação Mecânica". Como resultado dessas experiências desenvolveu diversos trabalhos no âmbito da Anatomia Funcional, tornando-se o principal representante dessa vertente no Brasil, uma ciência de cunho dinâmico, que visa estabelecer a relação entre a estrutura e a sua função sem, contudo, enveredar para o campo da Fisiologia. A apresentação de sua trajetória científica na Universidade de São Paulo serve não somente para reverenciar-lhe o trabalho pioneiro, mas principalmente para infundir naqueles que se dedicam ao estudo da Anatomia, os fundamentos da Anatomia Funcional de conotação "mecânica" e "secretória", como um campo ainda a ser explorado, utilizando-se de metodologias modernas, como por exemplo, a imagiologia e a biologia molecular.

Palavras-chave: Alfonso Bovero. Anatomia funcional. Anatomia humana. FMUSP. ICB/USP.

ABSTRACT

LIMA, A. K. G **Cláudio Antonio Ferraz de Carvalho:** rescue of the anatomist from Alfonso Bovero's school. [Cláudio Antonio Ferraz de Carvalho**:** resgate da obra do anatomista funcional da escola de Alfonso Bovero]. 2016. 79 f. Tese (Doutorado em Ciências) – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia; Universidade de São Paulo, São Paulo, 2016.

Cláudio Antonio Ferraz de Carvalho is M.D and PhD from the Faculty of Medicine of Universidade de São Paulo (FMUSP), acquired his knowledge of anatomy a close relationship with Renato Locchi and Odorico Machado de Sousa, who were Afonso Bovero's devoted disciples. After being hired by FMUSP, he was supervised in his graduate studies by Professor Odorico. Obtain financial assistance from the Humboldt Foundation, this sponsorship allowed him to carry out an internship in Germany at the Anatomical Institute of Kiel, under the tutelage of Wolfgang Bargmann, disciple of Alfred Benninghoff's a founder of Functional Anatomy of the German School, where he specialized in "Functional Anatomy of cellular and sub-cellular secretory connotation". In a new stage, now the Institute of Anatomy at the University of Mainz, coordinated by Adolf Dabelow, a disciple of Benninghoff's, got solid foundation for the development of "mechanical Functional Anatomy." As a result of these experiences and his innate designer skills developed several studies within Functional Anatomy, becoming the main representative of this aspect of Anatomy in our midst, a dynamic nature science, which aims to establish the relationship between structure and their functions without, however, going down to the field of Physiology. The review of his scientific career in Universidade de São Paulo serves not only to honor his pioneering work, but mainly to infuse those who are dedicated to the study of anatomy, the Functional Anatomy of grounds both "mechanically" as the "secretory base" such as an even field to be explored, using modern technologies, such as imaging and molecular biology.

Keywords: Alfonso Bovero. Functional anatomy. Human anatomy. FMUSP. ICB/USP.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Professores da Faculdade de Medicina e Cirurgia de São Paulo.....15
Figura 2 - Cartaz e passeata contra o governo de Vargas 18
Figura 3 - Cidade de Araraquara e propaganda de lançamento do bairro Jardim Europa” 19
Figura 4 - Alguns elementos da Segunda Guerra Mundial no Brasil 20
Figura 5 - Escola Americana do Instituto Mackenzie 22
Figura 6 - Faculdade de Medicina e Cirurgia de São Paulo em 1912.....23
Figura 7 - Construção da nova sede.....24
Figura 8 - Complexo de prédios.....25
Figura 9 - Ilustríssimos da Faculdade de Medicina.....26
Figura 10 - Edifícios vinculados à Faculdade de Medicina 26
Figura 11 - Reunião da Liga de Combate à Sífilis.....30
Figura 12 - Visita de Alexander Fleming à FMUSP em 1954.....32
Figura 13 - Revivendo o “momento mágico” 32
Figura 14 - Colação de grau 34
Figura 15 - O reencontro.....34
Figura 16 - Professores do Departamento de Anatomia Descritiva e Topográfica em 1959 35
Figura 17 - Concurso de Livre-Docência 37
Figura 18 - Professores da banca do Concurso de Livre-Docência.....38
Figura 19 - Visita de George Erickson em 1965 39
Figura 20 - Visita do Anatomista André Latarjet em 1966.....40
Figura 21 - Participação em banca de doutorado 41
Figura 22 - Os primórdios da Anatomia Funcional.....43
Figura 23 - Desenhos esquemáticos da estrutura tridimensional de diferentes órgãos à vista da Anatomia Funcional 44
Figura 24 - O *Anatomisches Institut Christian-Albrechts-Universität zu Kiel*.....46
Figura 25 - Adolf Dabelow e a sede central da Johannes Gutenberg-Universität Mainz.....47
Figura 26 - Congresso de Anatomistas alemães realizado em abril de 1977 48
Figura 27 - O prédio da Medizinische Fakultät an der Rhein – Westf. Technische Hochschule Aachen 49

Figura 28 - Dois esquemas dos segmentos do tendão 52
Figura 29 - Representação dos feixes primários e secundários do tendão 53
Figura 30 - A distribuição dos vasos na zona de transição esofagogástrica. 54
Figura 31 - Sistema de fibras da coluna vertebral de feto.....55
Figura 32 - Ventrículo lateral do epêndima T. *natrix* e núcleo paraventricular 56
Figura 33- A disposição de vasos e feixes mioelásticos 57
Figura 34 - Arquitetura dos feixes de fibras colágenas em vísceras tubulares 58
Figura 35 - A organzação dos feixes de fibras colágenas do ducto venoso e do seio umbilical 59
Figura 36 - Estrutura do ligamento venoso e a representação hipotética de suas modificações 60
Figura 37 - Estrutura microscópica do epêndima in *Bradipus tridactylus*.....61
Figura 38 - Representação do sistema colágeno e a organização das camadas do tronco da veia porta.....62
Figura 39 - Fotomicrografia de células acinares do pâncreas e da glândula parótida..... 63
Figura 40 - Fotomicrografia de fibras musculares e do sistema de fibras elásticas .64
Figura 41 - Camada fibrosa do septo membranáceo e esquema da sequência de fibras elásticas.....65
Figura 42 - Fotomicrografia da imunorreatividade para o ANP e os grânulos eletrodensos.....66

LISTA DE ABREVIATURAS

ANP - Peptídeo Atrial Natriurético

CAOC - Centro Acadêmico Oswaldo Cruz

EUA - Estados Unidos da América

FAPESP - Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo

FMUSP - Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo

HC - Hospital das clínicas

ICB/USP - Instituto de Ciências Biomédicas da USP

USP - Universidade de São Paulo

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO 14
2 REVISÃO DE LITERATURA 17
2.1 OS PRIMÓRDIOS 17
2.2 A FACULDADE DE MEDICINA DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO 23
2.3 CURSO MÉDICO 27
2.4 OS PRIMÓRIOS NO DEPARTAMENTO DE ANATOMIA DA FACULDADE DE MEDICINA DA USP 35
3 MATERIAL E MÉTODOS 42
3.1 A ANATOMIA FUNCIONAL 42
3.2 OS ESTÁGIOS NA ALEMANHA 44
4 RESULTADOS 51
4.1 EXCERTOS DE ALGUMAS PUBLICAÇÕES DE ANATOMIA FUNCIONAL 51
5 DISCUSSÃO 67
6 CONCLUSÃO 75
REFERÊNCIAS 77

1 INTRODUÇÃO

Segundo o historiador Voltaire Schlling, até agosto de 1914 o continente europeu era um lugar invejado no mundo inteiro. Países como a Grã-Bretanha, a França, o Império Alemão e o Reino da Itália concentravam o maior número de invenções e de descobertas feitas até hoje, a maioria delas nos laboratórios onde trabalhavam a maior parte dos cientistas existentes no mundo. Ao mesmo tempo, esses países celebravam a excelência das suas artes, e usufruíam dos avanços tecnológico e civilizatório que atingiam.

Todavia, entre o final do século XIX e o início do século XX, os nacionalismos, e as rivalidades econômicas, políticas e territoriais entre as diferentes potências europeias eram fomentados pela propaganda das ideologias nacionalistas, que defendiam a superioridade de uma nação em relação às outras. Havia uma forte vontade nacionalista dos germânicos em unir, em apenas uma nação, todos os países de origem germânica, o mesmo acontecendo com os países eslavos. Tratava-se de uma época em que o pan-germanismo e o pan-eslavismo influenciavam e aumentavam o estado de alerta naquele continente.

Foi sob esse de clima de tensão em uma Europa que experimentava uma “paz armada” que o anatomista Alfonso Bovero, convidado pelo Doutor Arnaldo Augusto Vieira de Carvalho, fundador da então Faculdade de Medicina e Cirurgia de São Paulo, deixou a Universidade de Turim e desembarcou em Santos em abril de 1914 para assumir as Cátedras de Anatomia e Histologia. Pouco tempo depois, mais precisamente em 28 de junho, em Sarajevo, na Bósnia, o assassinato do arquiduque Francisco Fernando da Áustria, herdeiro do trono da Áustria-Hungria, pelo nacionalista iugoslavo Gavrilo Princip, foi o gatilho imediato da Grande Guerra, que jogou a Europa nos braços da morte.

O marco inicial da “Escola Anatômica de São Paulo” foi a primeira aula de Bovero intitulada: “Importância e conceito fundamental da Anatomia”, ministrada aos 25 de abril de 1914 no casarão de número 42 da Rua Brigadeiro Tobias “... uma casa velha e grande, a única à disposição em São Paulo ... onde nos fundos do quintal, construções improvisadas e feias acantonavam ... o pavilhão de dissecções,

com suas frias e nuas mesas de mármore, e seu cheiro forte de aldeído fórmico**”** (DIAS DA SILVA, 1926; PALMA GUIMARÃES, 1960).

Sobre a preleção de estreia de Arnaldo, testemunhou Ernesto de Souza Campos (SOUZA CAMPOS, 1932):

> “... feita perante os alunos da Faculdade, foi assistida pelo Doutor Arnaldo. Momentos depois, na sala da diretoria, Arnaldo não escondia o entusiasmo, pela escolha que fizera. Cirurgião famoso e atento estudioso dos problemas anatômicos pode o fundador da escola médica de São Paulo, compreender, por esta simples prova, o alcance que teria o seu gesto, pondo na direção desses estudos, um mestre que se revelara com tal envergadura. Não foi diferente o julgamento dos alunos, entre eles se achava quem escreve estas notas biográficas e da sua memória, jamais se apagará este primeiro encontro com o mestre. Naquela aula, ficara definida uma individualidade...”.

Modelo de austera e digna simplicidade, Bovero tinha como faculdade própria irrefreável, um poder de rapidez e de crítica incisiva, por vezes mordaz, mesmo em condições especiais. O Mestre, que em questão de hierarquia “não cedia o passo a outra autoridade que não fosse a da bondade, da inteligência e da cultura” (LOCCHI, 1964a). Era um homem que não se preocupava com normas protocolares, entretanto, tinha consciência de sua posição social e era cioso da nobreza de sua missão no magistério universitário, que exerceu majestático, nos próprios da cognominada “Casa de Arnaldo” (Figura 1).

Figura 1 - Professores da Faculdade de Medicina e Cirurgia de São Paulo

Fonte: (MARINHO, 2006).
Legenda: À esquerda, professores da Faculdade , Bovero está sentado ao centro. À direita, Alfonso Bovero e seus assistentes, Renato Locchi à sua esquerda, e Odorico Machado de Sousa, com as mãos cruzadas, à sua direita.

Com essa postura, o Professor Bovero se manteve até o final do ano letivo de 1936, quando então embarcou para a Itália, a fim de passar as suas costumeiras férias escolares em Pecceto Torinese. Foi uma viagem da qual nunca mais retornou, pois, na madrugada do dia 9 de abril de 1937, *"... a morte parecia respeitá-lo e a medo e a custo abateu o gigante: respeito àquele que tanta vida dera às coisas mortas... Sem alardes, quis ser e foi levado, através das 'colinas verdes em flor', para aquele recanto de repouso do seu querido Pecceto".*

A cátedra de anatomia passou então a ser exercida pelo seu discípulo dileto Renato Locchi, que nela permaneceu até 1955. A partir de 1956, assumiu a cátedra Odorico Machado de Sousa, outro discípulo de Bovero, o segundo na linha sucessória.

Em 1953, o jovem Cláudio Antonio Ferraz de Carvalho ingressa no primeiro ano da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo. Renato Locchi foi o seu professor de anatomia e Odorico Machado de Sousa o seu orientador de doutorado.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 OS PRIMÓRDIOS

Por volta de 1914, influenciado pela Primeira Grande Guerra, Carlos Fernando de Almeida Carvalho, natural de Chaves (Portugal) chegou ao Brasil, por sugestão de seu pai que era militar de carreira. Homem determinado, de poucas palavras, e que quase nada comentava sobre o seu passado, trabalhou em São Paulo como representante comercial - ou “viajante” - da companhia de papeis Klabin. Numa de suas andanças, ao visitar a praça da cidade de Araraquara, conheceu Isabel Pinto Ferraz de Carvalho e com ela se casou no ano de 1928, fixando residência naquela cidade.

No Estado de São Paulo, após a Revolução de 1930, era grande a insatisfação com o governo provisório de Vargas. Os paulistas esperavam a convocação de eleições, mas dois anos se passaram e o governo provisório se mantinha; criticavam muito a forma autoritária com que Vargas vinha conduzindo a política do país e reinvidicavam mais democracia e maior participação na vida política do Brasil. Exigiam também, a elaboração de uma nova Constituição, e a convocação de imediato de eleições presidenciais. Os fazendeiros paulistas, que com o golpe tinham perdido o poder, eram os mais insatisfeitos e encabeçaram uma forte oposição. Como não foram atendidos por Vargas, em maio de 1932 começaram uma série de manifestações contrárias ao governo com grande participação de comerciários, profissionais liberais, e de estudantes universitários.

Num desses protestos realizado em 23 de maio de 1932 houve forte reação policial, ocasionando a morte de quatro estudantes paulistas - Martins, Miragaia, Dráusio e Camargo - cujo acrônimo das iniciais de seus nomes (MMDC) transformou-se no símbolo da Revolução Constitucionalista deflagrada em 9 de julho de 1932, que constituiu-se em uma verdadeira guerra civil espalhando-se por todo o Estado (Figura 2).

Figura 2 - Cartaz e passeata contra o governo de Vargas

Fontes: (INSTITUTO HISTÓRICO E GEOGRÁFICO E SITE: www2.uol.com.br).
Legenda: À esquerda, cartaz de convocação de voluntários para a Revolução Constitucionalista de 1932. Á direita, passeata na Rua: XV de novembro, em 23 de maio de 1932.

Às vésperas desse conflito, em 12 de março de 1932, nasceu Cláudio Antonio Ferraz de Carvalho, o segundo filho do casal Carlos e Isabel, e que viveu somente por alguns meses na cidade conhecida como “a morada do sol”, pois a família logo se transferiu para a cidade de São Paulo ainda em 1932, morando por pouco tempo na Rua Chile, no Bairro de Vila Mariana. De lá partiram para a Rua Lisboa 463 no Bairro de Pinheiros, onde permaneceram até o ano de 1938. Segundo suas palavras, nesse logradouro “me dei conta de que existia e iniciei o curso primário no Externato Brasileiro-Alemão, que ficava na esquina das Ruas Lisboa e Artur de Azevedo”.

Com muito trabalho o casal Carlos e Isabel construiu, por etapas, uma casa na Rua Alemanha 687 situada no recém-inaugurado Jardim Europa, considerado “o fim da cidade”, com poucas casas, ruas não asfaltadas e mal iluminadas, e que ninguém que ali vivia jamais seria capaz de imaginar que aquele “embrião de bairro” iria se transformar em um dos lugares mais nobres da cidade de São Paulo (Figura 3).

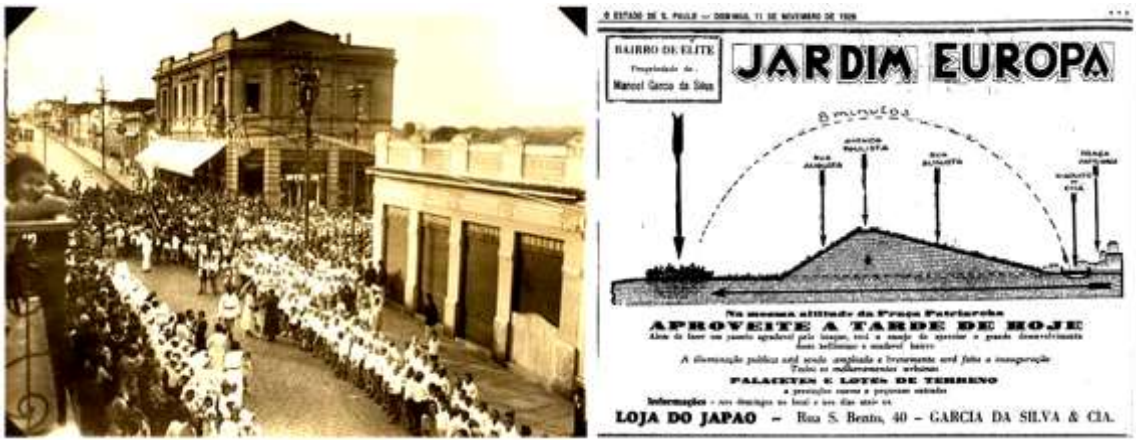
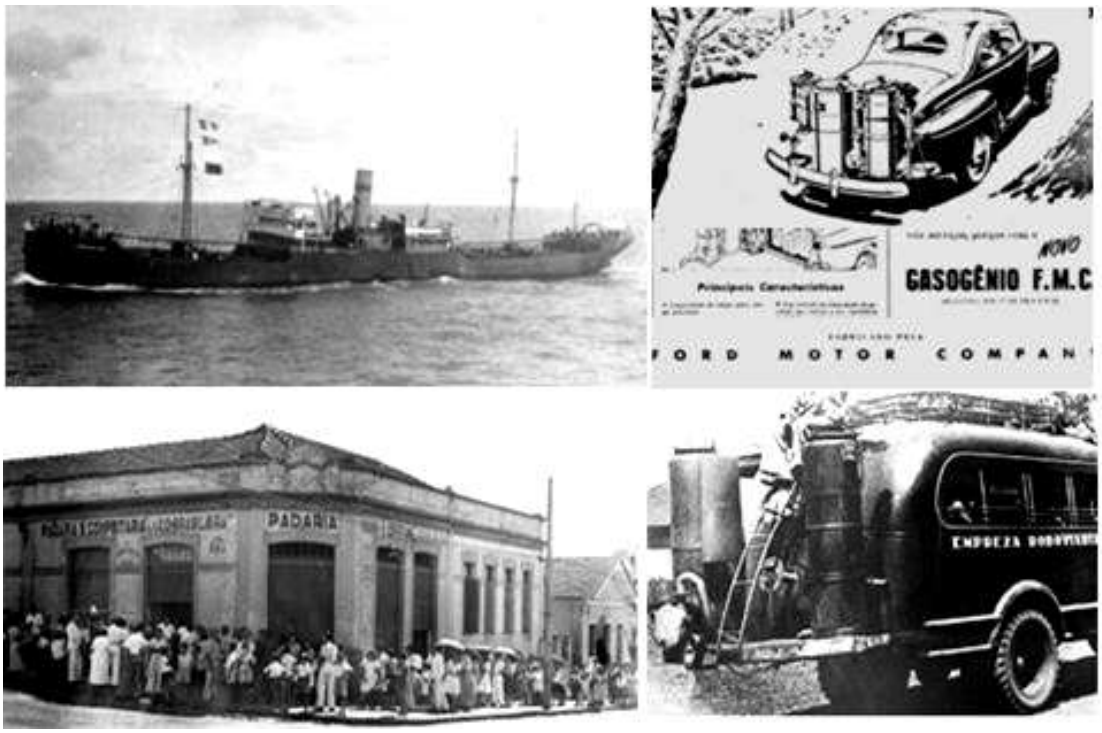


Figura 3 - Cidade de Araraquara e propaganda de lançamento do bairro Jardim Europa

Fonte: (ACERVO DE WILMON BARBIERI, E JORNAL O ESTADO DE SÃO PAULO)
Legenda: À esquerda, Rua: São Bento, na cidade de Araraquara no ano de 1932, e à direita, propaganda do lançamento do bairro “Jardim Europa”, veiculada em jornal -1928.

Corria o ano de 1939, portanto, o início da Segunda Guerra Mundial e, com o Brasil já em guerra com o eixo Alemanha – Itália –Japão, a Rua Alemanha passou a ser denominada Rua Navio Olinda, em homenagem a um dos navios torpedeados por submarino da Alemanha nazista. Foi uma fase em que frequentemente toda a cidade – e no Jardim Europa não era diferente - mergulhava em ”blackouts”, pois se temia por ataques aéreos. A crise mundial de energia fez surgir a tecnologia do gasogênio para movimentar automóveis e veículos de transporte urbano, bem como racionamento de diversos gêneros alimentícios como a farinha que, por ser importada, promovia enormes filas defronte às padarias desde a madrugada para que se conseguisse ao menos um filão de pão (Figura 4).

Figura 4 - Alguns elementos da Segunda Guerra Mundial no Brasil



Fontes: (http://uboat.net/allies/merchants/ships/1344.html; www. carroantigo. com; laeti. Fotos helter.com; www. Revista cam poecidade.com.br)

Legenda: Em sentido horário: O vapor Olinda, o segundo navio brasileiro afundado na costa leste dos Estados Unidos pelo submarino alemão U-432, em 18 de fevereiro de 1942. Cartaz de incentivo ao uso de gasogênio nos carros. Ônibus da Empresa Viação Garcia, utilizando gasogênio. Filas enormes, comuns durante a crise do pão, como mostra a foto, na cidade de Barretos.

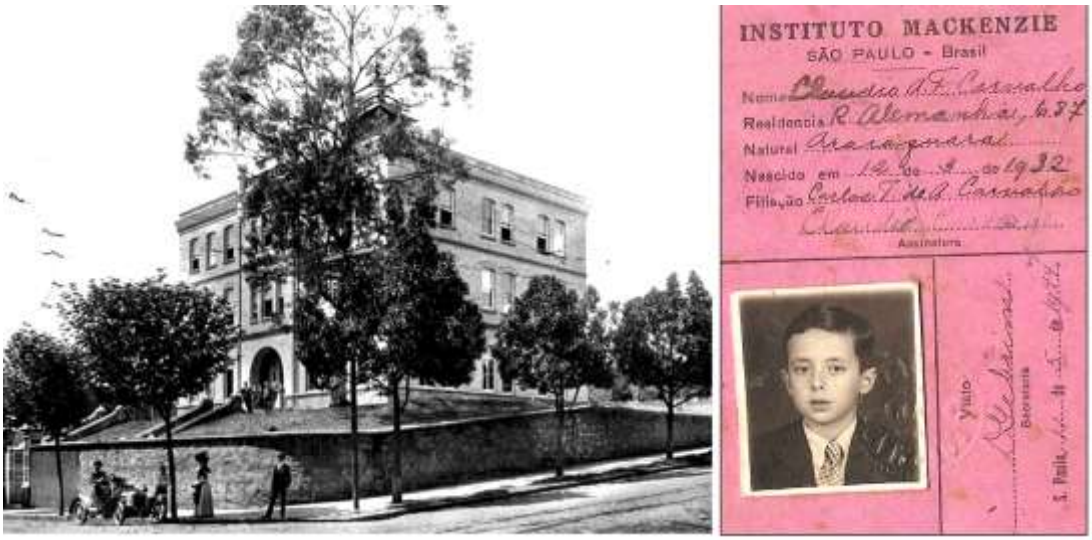
Como já exposto, o Jardim Europa era no início um bairro ainda em construção com muitos terrenos vagos cobertos por mato e muitos eucaliptos. Ali, juntamente com seu irmão Luis Carlos (nascido em 1930) e os raros garotos das redondezas, dividiram brincadeiras próprias da infância, entretanto, sem bola, uma vez que não havia campos, só mato e eucaliptos. O amigo mais próximo dos pequenos era o Liberato Pereira, um garoto negro que se tornou amigo inseparável, e com o qual conviveram até a adolescência. Esse companheiro era sobrinho de dona Ana Maria Pereira, a empregada da casa, neta de escravos e que viveu por vinte anos com a família Ferraz de Carvalho, tempo suficiente para que fosse considerada parte da família. Morava com o marido e o sobrinho no bairro vizinho, o Itaim, então extremamente carente, separado do J. Europa pelo muito precário e sujo Córrego do Sapateiro, hoje canalizado. Algumas vezes o marido de dona Ana levava os três meninos para assistirem a partidas de futebol no recém-construído Estádio do Pacaembu, quando apresentado ao time do São Paulo de Leônidas e companhia,

tornou-se um são-paulino “moderado”, muito embora nunca tivesse jogado peladas nas ruas do bairro.

O menino Cláudio era vítima frequente de infecções de garganta e ouvido (hoje, orelha) que, numa era pré-antibióticos, constituía-se em pesadelos constantes, não somente para ele, mas também para os pais. Assim, aos cinco anos de idade, providenciaram para que fosse submetido a uma cirurgia bastante traumática de amigdalectomia no Hospital Santa Catarina, um nosocômio de prestígio junto aos paulistanos de então.

Da condição de saúde frágil, acrescida de uma qualidade pedagógica insipiente, resultou uma atividade escolar muito irregular, o que levou a um atraso de 2 anos em sua formação fundamental. Após curta passagem pelo curso primário do Grupo Escolar General Couto de Magalhães, situado próximo à esquina das Ruas Augusta e Estados Unidos, e por uma escola primária particular, chegou mesmo, até, a ser considerado inapto para o estudo. Essa situação seria completamente transformada quando, aos 12 anos, foi matriculado no curso primário da Escola Americana do Instituto Mackenzie, concebida dentro de um padrão pedagógico impecável, que tinha como lema desde a sua fundação em 1876 “não fazer distinção de sexo, credo ou etnia” o que a tornou, a partir de 1932, reconhecida no parque industrial paulista por força da qualidade de formação dos seus alunos. Foi essa a escola que, segundo suas próprias palavras entusiasmadas, “operou-lhe um verdadeiro milagre, impulsionando-o decisiva e definitivamente para todas as demais etapas de sua vida”; a casa de ensino capaz de transformar em poucos meses um aluno “quase irrecuperável”, no primeiro de uma classe com cerca de 30 alunos! (Figura 5)

Figura 5 - Escola Americana do Instituto Mackenzie



Fonte: (www.mackenzie.br).
Legenda: À esquerda, edifício número 1 da Escola Americana o Instituto Mackenzie, inaugurado em 1895, e à direita, foto do menino Cláudio aos onze anos, matriculado na escola que "operou-lhe um verdadeiro milagre".

Em 1945, no mesmo Instituto inicia o curso secundário (Ginásio e Científico). Nos dois últimos anos do Curso Científico, após algumas direções a que se propôs seguir como profissão – dentre elas, a de engenheiro - optou por ser médico. Entretanto, na metade do ano de 1951, quando frequentava as aulas do terceiro ano do curso Científico, seu pai faleceu vitimado por um infarto agudo do miocárdio, aos 53 anos de idade. Foi sem dúvida um período de incertezas, uma vez que desde o início daquele ano, começara a sua preparação com vistas ao vestibular ingresso da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo. O falecimento de seu pai o coloca frente ao dilema de continuar o seu intento em fazer o curso médico de tão pesadas exigências, ou entrar imediatamente para o mercado de trabalho, uma vez que a família já não contava mais com o seu provedor. Apesar dos entraves de natureza emocional e econômica, incentivado e ajudado por familiares, prevaleceu à opção inicial. Entretanto, não logrou êxito em sua primeira tentativa. Assim, após frequentar ao longo de 1952, com bolsa de estudos, o Curso preparatório Oswaldo Cruz (no Centro Acadêmico da FMUSP), Cláudio Antonio Ferraz de Carvalho presta exame vestibular e, em 1953, inicia o curso médico na "Casa de Arnaldo".

2.2 A FACULDADE DE MEDICINA DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

Fundada no ano de 1912, pelo médico Arnaldo Augusto Vieira de Carvalho, a *Faculdade de Medicina e Cirurgia de São Paulo* teve como sede própria inicial três casarões na Rua Brigadeiro Tobias, no centro da Cidade de São Paulo (Figura 6).

Figura 6 - Faculdade de Medicina e Cirurgia de São Paulo em 1912

Fontes: (À DIREITA, www.hagopgaragem.com; DEMAIS IMAGENS, MUSEU HISTÓRICO DA FMUSP).
Legenda: Os dois casarões da Faculdade localizados na Rua Brigadeiro Tobias: à esquerda o de número 42 onde se encontrava o laboratório de Anatomia, e à direita, o de número 1, que abrigava a cátedra de histologia.

Às 10:00 horas da manhã do dia 25 de janeiro de 1920, no terreno situado na Avenida Municipal, Arnaldo Vieira de Carvalho lançou a pedra fundamental da nova sede, que deveria ser construída de acordo com o projeto de pavilhões isolados concebido por Ramos de Azevedo. Assim, em 1921, foi erguido o primeiro - e único - edifício segundo os planos de Oscar Freire, a fim de abrigar o Instituto Médico Legal[1], e para onde se transferiram em 1924 diversas disciplinas, entre elas, a de Anatomia Descritiva (DIAS DA SILVA, 1926; SOUZA CAMPOS, 1932; MAZZIERI; TOLOSA, 2004) (Figura 7).

[1] Posteriormente, Instituto Oscar Freire, em sua homenagem.

Figura 7 - Construção da nova sede

Fonte: (MUSEU HISTÓRICO DA FMUSP)
Fonte: À esquerda, Arnaldo Vieira de Carvalho no lançamento da pedra fundamental da nova sede da faculdade. À direita, início das obras, vendo-se ao fundo, o único pavilhão construído segundo a concepção de Ramos de Azevedo, o Instituto Oscar Freire.

O projeto inicial foi abandonado e, a partir dos dados colhidos por uma comissão de três professores que viajaram para diversos países visitando quase 200 instituições de ensino médico (dentre eles, Benedicto Augusto de Freitas Montenegro, discípulo de Bovero), foi elaborado um novo projeto “em Monobloco”, sendo o custeio da obra financiado pela Fundação Rockefeller, dos Estados Unidos da América[2].

Aos vinte e cinco dias do mês de janeiro de 1928, Pedro Dias da Silva, Diretor da Faculdade de Medicina de São Paulo (denominação feita a partir de 1925), lança a pedra fundamental da construção do novo complexo de prédios que foi inaugurado em 15 de março de 1931, sob a Diretoria de Sérgio Florentino de Paiva Meira Filho (Figura 8).

[2] A Fundação Rockefeller apoiou a criação das escolas de medicina, saúde pública e enfermagem da USP. Financiou um intenso intercâmbio entre professores e estudantes, trazendo diversos especialistas dos EUA para o Brasil e vice-versa, além de fornecer bolsas para um expressivo número de estudantes brasileiros, para sua ida às Universidades e Institutos de ponta nos EUA e na Europa, a fim de aprimorarem sua formação científica e profissional (MARINHO, 2004).

Figura 8 - Complexo de prédios

Fonte: (MUSEU HISTÓRICO DA FMUSP).
Legenda: Faculdade de Medicina (1), Hospital das Clínicas (2) e Hospital Adolfo Lutz (3).

No dia da inauguração dos edifícios, uma herma de Arnaldo foi instalada no jardim fronteiriço à Faculdade e a Avenida Municipal, passou a ser denominada Avenida Doutor Arnaldo (SOUZA CAMPOS, 1932; MAZZIERI; TOLOSA, 2004; MARINHO, 2006) (Figura 9). A partir do ano de 1934, incorporada à USP, a Faculdade passa a ser conhecida como Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (FMUSP).

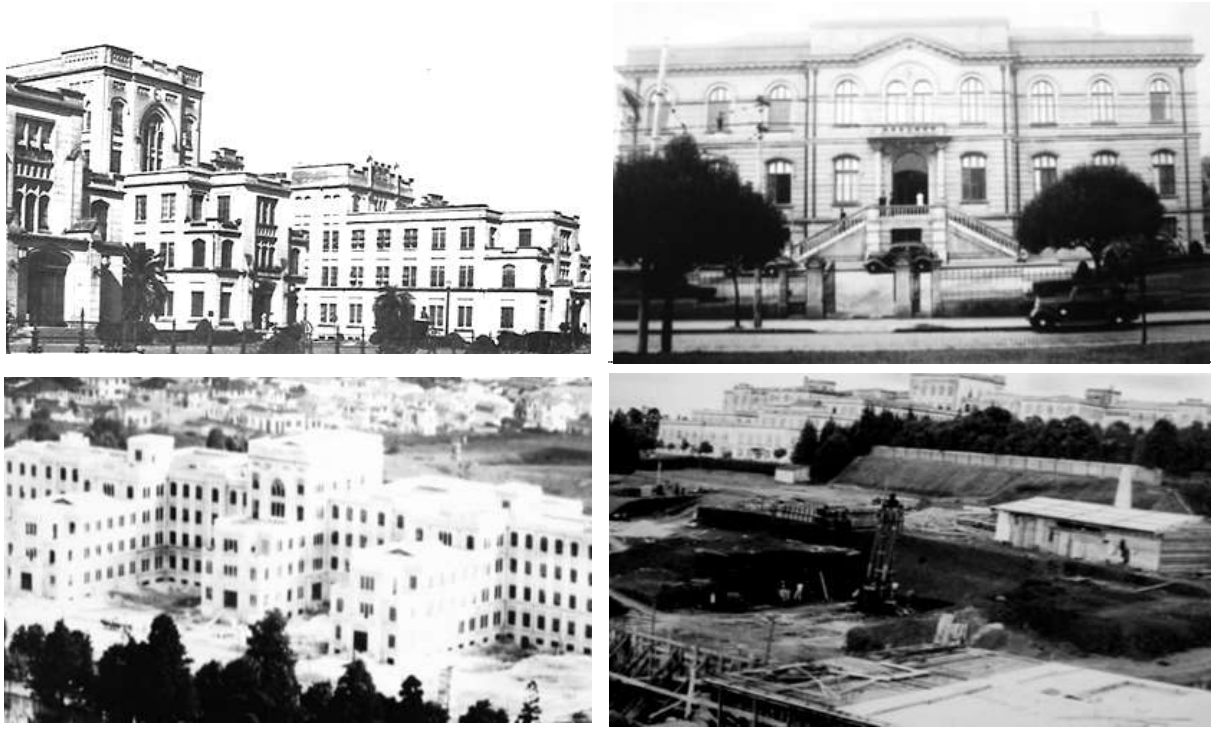
O hospital-escola pensado por Arnaldo teve o início de sua construção no final de 1938 e concretizou-se em 19 de janeiro de 1943, quando foi criado o Hospital das Clínicas (HCFMUSP) (Figura 10).

Figura 9 - Ilustríssimos da Faculdade de Medicina

Fonte: (FOTO DE ARNALDO VIEIRA DE CARVALHO - MUSEU HISTÓRICO DA FMUSP; DEMAIS IMAGENS - ACERVO PESSOAL DE EDSON APARECIDO LIBERTI).

Legenda: À esquerda, Arnaldo Augusto Vieira de Carvalho, fundador da FMUSP. Ao centro, a herma de Arnaldo em frente ao Edifício da FMUSP. À direita, o diretor da FMUSP, Pedro Dias da Silva junto a Alfonso Bovero em 1925.

Figura 10 - Edifícios vinculados à Faculdade de Medicina



Fonte: (MUSEU HISTÓRICO DA FMUSP).

Legenda: Em sentido horário: O prédio definitivo da Faculdade de Medicina da USP, inaugurado em 1931. O prédio do atual Instituto Oscar Freire para onde a disciplina de Anatomia transferiu-se em 1924. Construção do Hospital das Clínicas da FMUSP, com a Faculdade de Medicina ao fundo. Hospital das Clínicas na década de 1950.

2.3 CURSO MÉDICO

Ao iniciar o ano letivo de 1953, foi no anfiteatro do Departamento de Anatomia que o calouro Cláudio assistiu à sua primeira aula do curso médico: o respeito ao cadáver, ministrada pelo brilhante professor Renato Locchi que, com palavra erudita e gesticulação incisiva, alertava para o intensivo e adequado aproveitamento do tempo, que passava muito rapidamente para permitir conhecer todo o corpo humano de maneira suficiente para ser médico:

> "*O anfiteatro lotado, além dos calouros, alunos de todos os anos. Médicos já formados e mesmo professores vinham assisti-la. Era uma aula filosófica, explicando a importância da anatomia para o médico, e acentuando os aspectos éticos que deveríamos observar daí em diante, com as peças anatômicas... se respeitarmos o homem devemos respeitar o cadáver... mesmo quando ele é desmembrado aos poucos, não há um ponto a partir do qual os tecidos perdem o seu valor humano...qualquer peça anatômica, um simples osso, ou até mesmo o seu mais diminuto fragmento são merecedores da mesma consideração"* (MARQUES, 2012).

O professor Locchi seguia num crescendo, e conseguia trazer a emoção dos presentes, à flor da pele. Então, num gesto amplo, firme e continuo, retirava um lençol branco e descobria sobre a mesa de mármore gelado o cadáver de uma jovem negra, o mesmo com o qual Alfonso Bovero havia dado sua aula inaugural, há quase quatro décadas. A exposição abrupta do cadáver de certo causou profundo impacto nos futuros médicos:

> "*Suas mentes entravam em conflito para, de relance, entender o tempo de vida e o tempo de morte. A mulher, de face delicada, semblante triste, plácido, fixado em formol há mais tempo do que tivera de vida, estava permanentemente imutável. A imaginação, com suas asas soltas, mostrava aos neófitos a vida efêmera, e a morte permanecente! Tinha-se a sensação de estar entrando em um mundo místico, onde a morte estava presente para ensinar os segredos da vida; aprendia-se ali a respeitar os restos mortais, fragmentados pela dissecção, como sendo parte do corpo de um semelhante. Evidenciava-se a crueldade da vida que pela vicissitude colocara aquela jovem na condição de "peça" para estudo. Restava ainda a impressão de que o destino estava cobrando, depois da morte, o ônus que talvez em vida, ela tivesse causado à sociedade da qual era vítima. Aquelas circunstâncias marcavam para o futuro*

> *medico, seu início na luta sem trégua contra o sofrimento e a morte*" (MORAES, 2004).

O protocolo era conduzido à risca graças à fulgurante personalidade de Renato Locchi, e duas enormes forças se conflitavam: de um lado a vigorosa energia da juventude atenta e perplexa, e de outro, a frieza da morte. O aluno se sentia como se estivesse participando do ritual de sua iniciação para o sacerdócio da medicina. Talvez, aquele momento deva ter sido para o jovem Cláudio a liturgia que o conduziria resoluto na trilha traçada diligentemente por Bovero, aquele que

> "*... foi, sem dúvida, o professor que deu a mais fiel expressão ao ideal sonhado pelo gênio protetor da nossa Faculdade, Arnaldo Augusto Vieira de Carvalho. Ao firmar um padrão para a jovem cultura médica de São Paulo, foi Arnaldo encontrar na figura insigne de Alfonso Bovero o mais perfeito modelo pelo qual se traçasse o perfil da nova geração*" (MARCONDES, 1937).

Coincidência, ou não, o ano de 1953 é emblemático para os ilustres filhos que construíram a mítica da Casa de Arnaldo. Eis alguns exemplos: no mês de maio, **Euríclides de Jesus Zerbini** (1912-1993) pioneiro dos transplantes de coração no país, toma conhecimento do sucesso da primeira cirurgia de coração aberto com circulação extracorpórea, realizada no "Thomas Jefferson University Hospital" por John Heyshan Gibbon; **Adib Domingos Jatene** (1929-2014) conclui o curso de graduação e faz sua residência e pós-graduação no Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina, sob a orientação de Zerbini; **Carlos da Silva Lacaz** (1915-2012) assume a Cátedra das disciplinas de Microbiologia e Imunologia; Luiz **Hildebrando Pereira da Silva** (1927-2013) um dos mais respeitados especialistas em doenças tropicais do mundo conclui o curso de graduação em medicina; **Mario Ramos de Oliveira** (1918-2004) é aprovado em concurso de livre-docência e passa a exercer durante 10 anos, a chefia da 3a Clínica Cirúrgica do Hospital das Clínicas; **Benedito Montenegro** (1888-1979) e **Alípio Corrêa Netto** (1888-1988) unem as duas cadeiras por eles chefiadas e tornam-se os pioneiros do Departamento de Cirurgia.

Esse ambiente de franca efervescência fez com que o acadêmico Cláudio procurasse implementar seus conhecimentos, além daqueles regiamente estabelecidos no currículo de uma escola de medicina considerada modelo para os padrões de seu tempo. Foram inúmeras as atividades extracurriculares das quais

participou ativamente, todavia, algumas são merecedoras de destaque, por evidenciarem a sua extremada perspicácia e habilidade manual.

Desta forma, entre julho de 1954 até o final de 1955 estagiou no Departamento de Histologia e Embriologia da FMUSP. Durante esse período, sob a supervisão do Dr. Sakae Yoneda, estudou a citologia do sangue e sua progênese na medula óssea. Para tanto, contou com a colaboração do professor Michel Abu-Jamra[3], que lhe abriu a Secção de Hematologia do Laboratório Central do HCFMUSP, sob sua responsabilidade, para obtenção de material relativo aos seus estudos.

Talvez a mais importante das atividades extracurriculares na área de saúde, tenha sido a sua participação, todas as manhãs de domingo, do primeiro ao quinto ano do curso médico, na "Liga de Combate à Sífilis" do Centro Acadêmico Oswaldo Cruz (CAOC). A liga funcionava no Pavilhão Conde de Lara na Santa Casa de Misericórdia de São Paulo, e tinha como Diretor Clínico o professor João de Aguiar Pupo (1890-1980)[4], que o nomeou Interno-Chefe da Liga, no ano de 1957 (Figura 11).

---

[3] Tornou-se professor titular do Departamento de Clínica Médica e chefe da disciplina de hematologia e hemoterapia da FMUSP. Foi diretor até 1954 da Secção de Hematologia do laboratório central do Hospital das Clínicas, ocasião em que foi fundado o Serviço de Hematologia ligado à 1ª Clínica Médica

[4] Segundo Catedrático do Departamento de Dermatologia, foi Diretor da FMUSP por 3 mandatos. Entre suas iniciativas, registra-se a criação da Liga de Combate à sífilis, em 1920.

Figura 11 - Reunião da Liga de Combate à Sífilis

Fonte: (ACERVO PESSOAL DE CLÁUDIO FERRAZ DE CARVALHO).
Legenda: O acadêmico Cláudio Antonio Ferraz de Carvalho, o segundo a partir da esquerda.

Foi estagiário do Serviço de Líquido Céfalo-Raquidiano (líquido cerebrospinal) do HC/FMUSP de outubro a dezembro de 1954 e durante todo o ano de 1957, realizava pelo menos uma vez por semana no período da manhã, punções suboccipitais e raquidianas, sob a supervisão do professor Antonio Spina França Neto (1927-2010)[5], responsável também por esse tipo de procedimento no HC/FMUSP e na Liga de Neuro-Sífilis. Como já citado, a sua habilidade manual permitiu que substituísse o professor Spina nas punções suboccipitais, também na própria Liga em 1957. Essa atividade era igualmente exercida pelo professor José Mário Taques Bittencourt, que convidou o acadêmico Cláudio, ainda em 1957, para realizar punções em seu consultório particular. Deve-se ressaltar que a realização de punções suboccipitais constitui uma atividade de alto risco, pois a penetração da agulha nessa região poucos milímetros além do permitido pode atingir o bulbo, resultando em consequências graves.

Como a premiar a sua passagem pela Casa de Arnaldo, na manhã de um sábado do ano de 1954, quando analisava algumas lâminas no laboratório de

[5] Professor titular de Neurologia e Chefe por diversos mandatos da clínica neurológica do HC/FMUSP, e especialista em liquor.

Histologia fora do período normal de estudo, foi surpreendido com a presença do Diretor da FMUSP, o Dr. Jaime Albuquerque Arcoverde, solicitando que abandonasse o laboratório. A princípio a contragosto, logo percebeu tratar-se não de uma ordem, mas de um convite que marcaria a sua vida para sempre: fazer parte de um grupo que, naquele momento recebia a honrosa e inesquecível visita de um dos maiores benfeitores da humanidade, Sir Alexander Fleming[6]. Estar na presença daquele que fora o fundador da "era dos antibióticos" e que humildemente declarava "... não inventei a penicilina, a Natureza é que a fez... eu só a descobri por acaso" incutiu no espírito do estudante Cláudio que, para ser um médico destacado, haveria a necessidade de incorporar a pesquisa científica como parte indispensável para a sua formação. Na escadaria da entrada principal da FMUSP fez-se a foto de que tanto se orgulhava e tão insistentemente procurava, e que finalmente chegou às suas mãos em outubro de 2015 (Figuras 12 e 13).

[6] Alexander Fleming (1881-1955) - Biólogo, Farmacologista e Botânico escocês, descobriu em 1928 a penicilina. Dividiu o Prêmio Nobel de Fisiologia e Medicina em 1945 com Howard Walter Florey (1898-1968), e Ernst Boris Chain (1906-1979).

Figura 12 - Visita de Alexander Fleming à FMUSP em 1954

Fonte: (O BISTURI, 1955)
Legenda: O aluno Cláudio, então com 22 anos, presencia o momento histórico que marcou a sua vida para sempre.

Figura 13 - Revivendo o “momento mágico”

Fonte: (ACERVO PESSOAL DE EDSON APARECIDO LIBERTI).
Legenda: O professor Cláudio, 61 anos depois.

Durante o ano de 1958, desenvolveu suas atividades como estagiário Oficial de Doutorando Interno do HC/FMUSP nas Clínicas Cirúrgica, Médica, Obstétrica e Pediátrica. No entanto, entre os anos de 1956 e 1958 visitava com regularidade o

Departamento de Anatomia Descritiva e Topográfica onde, além de auxiliar os trabalhos práticos dos alunos nos cursos regulares aprimorava-se nas dissecções, com o intuito de trilhar a carreira de cirurgião.

Essa inclinação teve início no terceiro ano, quando das aulas do Professor Edmundo Vasconcellos[7] no Departamento de Cirurgia. Impressionava o "aspirante a operador", o trabalho metódico, a rapidez, a arte e a precisão com que Vasconcelos praticava suas cirurgias (era capaz de realizar uma gastrectomia em 30 minutos, quando o tempo médio era de duas horas – comunicação pessoal).

Além de ser amigo de Odorico Machado de Sousa, o Chefe do Departamento de Anatomia, Vasconcellos era plenamente ciente da necessidade do conhecimento profundo da Anatomia Humana para quem almejasse fazer da cirurgia a sua profissão. Por isso, obrigava seus assistentes a frequentar a anatomia, e realizarem dissecções relacionadas aos mais diferentes sistemas.

Foi esse o motivo principal que, após ter-se inscrito para frequentar um estágio optativo na disciplina de Anestesiologia no sexto ano do curso, o fez solicitar uma transferência de última hora, e tornar-se o único aluno da turma a realizar o estágio nas disciplinas do Departamento de Anatomia Descritiva e Topográfica.

No final de 1958 recebeu o diploma de Médico das mãos do professor João de Aguiar Pupo, então Diretor da FMUSP (Figura 14). Como lembrança maior do seu tempo na "Casa de Arnaldo" guardou o espírito de grande irmandade dos 80 colegas de faculdade - um período de convívio humano que, segundo ele, jamais se repetiu (Figura 15).

[7] Edmundo Vasconcelos (1905-1992) – Eminente cirurgião e Chefe da segunda Clínica Cirúrgica do HC/FMUSP (17ª Cadeira – Cirurgia Geral e Patologia Cirúrgica). Segundo relatos próprios, realizou a dissecção completa de100 cadáveres.

Figura 14 - Colação de grau

Fonte: (ACERVO PESSOAL DE CLÁUDIO ANTONIO FERRAZ DE CARVALHO).
Legenda: À esquerda, recebendo o diploma de Médico, à direita a foto tradicional com beca e capelo.

Figura 15 - O reencontro

Fonte: (ACERVO PESSOAL DE CLÁUDIO ANTONIO FERRAZ DE CARVALHO).
Legenda: Comemoração dos dez anos de formatura, em 1969. O professor Cláudio é o segundo sentado, da direita para a esquerda.

2.4 OS PRIMÓRIOS NO DEPARTAMENTO DE ANATOMIA DA FACULDADE DE MEDICINA DA USP

Inscrito na Residência Médica de Cirurgia do HC-FMUSP no início de 1959, em suas andanças pelos laboratórios do Departamento de Anatomia, o médico recém-formado não poderia passar despercebido pela Chefia. Numa dessas incursões, foi procurado pelo Professor Odorico que, de maneira direta, o convidou a ocupar a vaga recentemente aberta pela saída do professor Irany Novah Morais[8] para a Clínica Cirúrgica do professor Alípio Correia Neto. Assim, ao iniciar em 17 de março de 1959 as suas funções de Auxiliar de Ensino do Departamento de Anatomia Descritiva e Topográfica da FMUSP, passa a conviver com seus outrora professores, e agora colegas (LIBERTI, 2010) (Figura 16).

Figura 16 - Professores do Departamento de Anatomia Descritiva e Topográfica em 1959

Fonte: (ACERVO PESSOAL DE EDSON APARECIDO LIBERTI).

Legenda: Em sentido horário: Odorico Machado de Sousa, Olavo Marcondes Calasans, Orlando Jorge Aidar, João Baptista Parolari, Guarany Sampaio, Luiz Gustavo Wertheimer, Eros Abrantes Erhart e Gerson Novah.

Como o argumento do presente trabalho é o de autenticar a obra do “Anatomista Funcional da Escola de Bovero”, não serão tecidas considerações

[8] Sobrinho de Gerson Novah, assistente de Renato Locchi, especializou-se em cirurgia vascular na Universidade de Strasbourg (França). Realizou o primeiro transplante renal no Hospital da Real e Benemérita Sociedade de Beneficência Portuguesa de São Paulo.

pormenorizadas sobre o Departamento de Anatomia, por si só um tema à parte. Porém, torna-se oportuno uma reflexão sobre o texto que vai a seguir, extraído de uma publicação feita pelo professor Renato Locchi, uma vez que sintetiza como os primórdios do professor Cláudio Antonio Ferraz de Carvalho na carreira Anatômica foram estabelecidos a partir dos fundamentos consistentes que regiam um Departamento, cujas origens se confundiam com as da própria Faculdade de Medicina da USP.

> *"... Segundo o Regulamento vigente, a nomeação para Assistente é feita por indicação do Catedrático ao Diretor da Faculdade e deste ao Governo do Estado. A escolha, porém, entre os candidatos ao cargo de Assistente de anatomia e de tempo integral, obedece a uma seleção natural, nos moldes de uma conquista pelo mérito e em ascensão gradual. De fato, entre os alunos monitores, voluntários, já se percebe o futuro candidato, evidenciando-se, nele, um pendor para o estudo, o ensino e a pesquisa científica, além de, no convívio diário, demonstrar compreensão plena da rígida disciplina de trabalho do método de estudo "boveriano"... entre os vários monitores admitidos após os exames de Anatomia do curso médico, os mais capazes e entusiastas da Anatomia mantêm-se assíduos frequentadores do Departamento, interessando-se pelas pesquisas em andamento ...a observação contínua é de suma importância também para se ajuizar do fundamental substrato de um futuro cientista e orientador de jovens estudantes: sua personalidade, sua idoneidade moral. Em geral, quem almeja o cargo, mesmo antes da possibilidade da criação de um novo lugar ou do aparecimento de vaga em futuro próximo ou remoto, e sem cogitar disso, pede assunto para pesquisa ...só é permitida a feitura de uma tese em anatomia com pelo menos 2 anos de tempo, pelas dificuldades próprias da natureza do material ...assim, a escolha é feita quase sem temores de enganos, guiada pela demonstração da real vocação e aptidão a par de um comprovado caráter bem formado ...ingressando no corpo de Assistentes de tempo integral – passo muito grave na vida do indivíduo, pois deve ser dado após madura reflexão do candidato, em vista das responsabilidades que assumirá para com a Faculdade, para consigo mesmo, e da não menor responsabilidade de Professor que o escolhe e indica o seu nome – recebe a incumbência de acompanhar os trabalhos práticos da Cadeira, o que aliás já fazia em menor escala como monitor, e de auxiliar, a seu tempo, também o curso teórico ...ao lado da atividade didática deverá continuar e ampliar a atividade científica, publicando trabalhos sobre assuntos sugeridos ou de sua própria escolha ...somente quando estiver suficientemente amadurecido na matéria, poderá candidatar-se à Docência livre em Anatomia ..."* (LOCCHI, 1942).

Com o título "*Contribuição para o estudo da angioarquitetura da zona de transição esofagogástrica e sua interpretação funcional*" a sua Tese de Doutorado foi

defendida aos 28 dias do mês de fevereiro de 1963. Atribuiu-lhe o grau máximo a banca constituída pelos Professores Doutores Odorico Machado de Sousa (Orientador), Constantino Mignone[9], Orlando Marques de Paiva[10] (Reitor da USP, de 1973 a 1977), Olavo Marcondes Calasans, e Ibanez de Carvalho.

Em agosto de 1968, a banca examinadora composta pelos professores Odorico Machado de Sousa (presidente), João Baptista Parolari, Constantino Mignoni, Olavo Marcondes Calasans, e Waldomiro de Paula[11] aprovou com grau 10,0 a sua tese intitulada "*Aspectos morfofuncionais da túnica mucosa, da tela submucosa e das suas veias, na zona de transição esofagogástrica no homem*", outorgando-lhe o título de Livre Docente, o maior grau na carreira universitária (Figuras 17 e 18).

Figura 17 - Concurso de Livre-Docência

Fonte: (ACERVO PESSOAL DE CLÁUDIO FERRAZ DE CARVALHO).
Legenda: Defesa na sala da Congregação da FMUSP, ocorrido de 12 a 16 de agosto de 1968.

[9] Catedrático do Departamento de Patologia da FMUSP, sucedeu Ludgero da Cunha Mota, responsável pela consolidação do referido Departamento durante 33 anos.
[10] Discípulo de Max de Barros Erhart, da primeira geração de Bovero, foi Reitor da USP, de 1973 a 1977.
[11] Waldomiro de Paula (1912-1982) foi um eminente cirurgião, freqüentador assíduo do Departamento de Anatomia, em cujo currículo destaca-se a criação da U.T.I. do HCFMUSP, e a participação no primeiro transplante cardíaco realizado por Eurícledes de Jesus Zerbini em 25/05/1968.

Figura 18 - Professores da banca do Concurso de Livre-Docência

Fonte: (ACERVO PESSOAL DE CLÁUDIO FERRAZ DE CARVALHO).
Legenda: A banca examinadora foi composta, da esqueda, para a direita, pelos professores: João Baptista Parolari, Constantino Mignone, Odorico Machado de Sousa (presidente), Olavo Marcondes Calasans e Waldomiro de Paula[12].

Na década de 1960, o Departamento de Anatomia da FMUSP era reconhecido pela competência de seu corpo docente, tanto na parte didática como na científica. Como exemplo, pode-se citar o caráter inovador dado à Neuroanatomia por Aidar e Eros; os trabalhos minuciosos de Calasans sobre os órgãos dos sentidos; as preparações de grupos musculares realizadas por Wertheimer com vistas à aplicação em ortopedia; a eletromiografia de Odorico, enfim, a fase áurea de um Departamento reconhecido por diversas Instituições internacionais como referência em Anatomia Humana, visitado periodicamente por anatomistas ilustres. Infelizmente, obtiveram-se poucos registros fotográficos desse período auspicioso.

A seguir, o resgate de duas visitas marcantes presenciadas pelo professor Cláudio: George Erickson[13] (1921-2009), professor de Anatomia da Harvard Medical

[12] Waldomiro de Paula (1912-1982) eminente cirurgião da FMUSP, em cujo currículo destaca-se como fundador da Unidade de Terapia Intensiva do Hospital das Clínicas da FMUSP, e a participação no primeiro transplante realizado no Brasil por Zerbini, em 1968.

School e da Brown University Medical School que se destacou, também, como Antropologista, realizando estudos sobre os primatas da América do Sul, e André Latarjet[14] (1877-1947), discípulo e colaborador de Jean Leo Testut (1849-1925), com quem publicou a obra Anatomia, talvez ainda hoje o livro mais completo sobre a Anatomia Humana (Figuras 19 e 20).

Figura 19 - Visita de George Erickson em 1965

Fonte: (ACERVO PESSOAL DE EDSON APARECIDO LIBERTI).
Legenda: Da esquerda para a direita: Leonel Costacurta, não identificado, Guarany Sampaio, Orlando Jorge Aidar, Eros Abrantes Erhart, George Erickson, Cecil José Rezze, Odorico Machado de Sousa, Olavo Marcondes Calasans, Cláudio Antonio Ferraz de Carvalho, Luiz Gustavo Wertheimer, João Baptista Parolari.

[13] George Erickson (1921-2009) foi um professor de Anatomia da Harvard Medical School e da Brown University Medical School. Destacou-se, também, como Antropologista, realizando estudos sobre os primatas da América do Sul.
[14] André Latarjet (1877-1947) foi discípulo e colaborador de Jean Leo Testut (1849-1925), com quem publicou a obra Anatomia, talvez o livro mais completo sobre a anatomia humana.

Figura 20 - Visita do Anatomista André Latarjet em 1966

Fonte: (ACERVO PESSOAL DE EDSON APARECIDO LIBERTI).
Legenda: Em pé, da esquerda para a direita: Trieste Smanio, José Furlani, Cláudio Antonio Ferraz de Carvalho, Leonel Costacurta, Renato Locchi, Walter Biazotto, Eros Abrantes Erhart, Diretor Latarjet e Odorico Machado de Sousa. Sentado: Dante Nesse, secretário da Faculdade.

A experiência no campo da Anatomia Funcional fez com que o professor Cláudio obtivesse destaque no meio científico nacional. A seguir, uma das inúmeras bancas das quais participou e que contou com a presença do professor Orlando Marques de Paiva (Figura 21).

Figura 21 - Participação em banca de doutorado

Fonte: (ACERVO PESSOAL DE EDSON APARECIDO LIBERTI).

Legenda: Co-irmãos da disciplina de Anatomia dos Animais Domésticos e Silvestres, do Departamento de Cirurgia da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da USP (FMVZ/USP). Da esquerda para a direita, no primeiro plano, os professores José Peduti Neto, Irvênia Luiza de Santis Prada, Orlano Marques de Paiva, Plínio Pinto e Silva, não identificado e Cláudio Antonio Ferraz de Carvalho.

3 MATERIAL E MÉTODOS

3.1 A ANATOMIA FUNCIONAL

A teoria celular, desenvolvida durante o século XIX, forneceu uma nova perspectiva sobre os pilares fundamentais da vida. Na Europa, com a produção da experiência moderna que abrangia as transformações culturais e tecnológicas do mundo ocidental, surgiu a instrumentalização das normas experimentais, que potencializou o aprimoramento de métodos quantitativos em diversas ciências, como por exemplo, a fisiologia. No início do século XX, particularmente na Alemanha, a redescoberta do trabalho de Gregor Johann Mendel (1822-1884) e os progressos imediatos da genética, em conjunto com a embriologia experimental, tornaram essas áreas um campo fértil e inovador.

Se, na virada do Século XIX para o Século XX a anatomia da escola alemã já se preocupava em correlacionar a morfologia, a embriologia e a anatomia comparada, os avanços que dinamizaram as outras disciplinas geraram um sentimento de não mais adequação dos conceitos estáticos, potencializando a necessidade de uma anatomia que, também, deveria apresentar-se como moderna. Assim, ao preconizar um afastamento da “anatomia do cadáver” - ou morfologia estática - as novas abordagens passaram a enfatizar a “anatomia dinâmica”, interpretada como a função biológica das diferentes estruturas e a interação entre as partes do corpo.

Sob esse novo prisma, Hermann Braus (1868-1924) da Universidade de Heidelberg, passa a integrar aos seus métodos de ensino, desenhos, projeções de fotografias, raios-x, filmes e técnicas de histologia. Com seu livro “Anatomie des Menschen” publicado em 1921, promoveu uma discussão muito controversa, uma vez que ele abandonou o caminho da anatomia puramente descritiva e passou a correlacionar, num conceito até então inédito, a estrutura e a função, que ordenava o corpo humano em entidades funcionais, desde o nível macroscópico, até o microscópico. Após a sua morte em 1924, a continuação e conclusão da obra ficou a cargo de Curt Elze (1885-1972). Publicado sob o título “Anatomie dês Menschen: Ein

poLehrbuch für Studienrende und Ärzte” o livro, conhecido como a “Anatomia de Braus”, foi considerado como o pioneiro de uma série de textos e atlas de anatomia dinâmica (Figura 22).

Figura 22 - Os primórdios da Anatomia Funcional

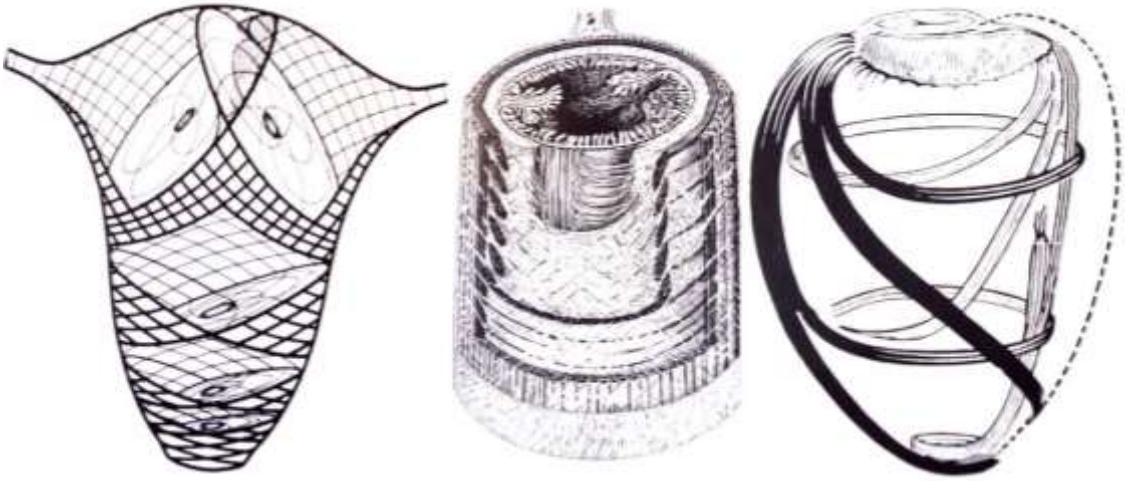
Fonte: (http://www.ub.uni-heidelberg.de/Englisch/helios/digi/anatomie/braus.html; http://www.amazon.com/Anatomie-Menschen-Lehrbuch-Studierende-Primary/dp/1294473794/ref=la_B00J9MPLHM_1_5?s=books&ie=UTF8&qid=1451484402&sr=1-5).

Legenda: À esquerda, Hermann Braus. Ao centro, a capa da reedição do livro sobre a “Anatomia dinâmica”. À esquerda, Curt Elze.

Entre os anatomistas que enveredaram pelo campo da Anatomia Funcional destaca-se Alfred Benninghoff (1890-1953) da Universidade de Marburg, que em 1942 publicou a primeira edição do "Lehrbuch der anatomie dês Menschen” (BENNINGHOFF, 1942), obra levada a termo por Kurt Goertller (1898-1983) em 1954 (BENNINGHOFF; GOERTLER, 1977).

Muitos dos trabalhos de Benninghoff/Goertller permitiram que se tivesse uma maior compreensão acerca da disposição dos tecidos nos diferentes órgãos do corpo, destacando-se a ilustração da disposição tridimensional da musculatura do útero, que serviu de base para uma nova abordagem pelos obstetras acerca das operações cesarianas (Figura 23).

Figura 23 - Desenhos esquemáticos da estrutura tridimensional de diferentes órgãos à vista da Anatomia Funcional



Fonte: *(*BENNINGHOFF*;* GOERTLER*,* 1977*).*
Legenda: Da esquerda para a direita: Musculatura do útero (Goertller); camadas das paredes do intestino delgado (Goertller), disposição das fibras do miocárdio do ventrículo esquerdo (Beniinghoff).

Discípulo de Goertller, Wolfgang Bargmann (1906-1978) fez do Instituto Anatômico de Kiel o mais importante centro da morfologia da Alemanha pós-guerra. O ambiente aberto e estimulante no Instituto atraiu muitos jovens cientistas, tanto da Alemanha como do exterior. Em abril de 1963, Cláudio Antonio Ferraz de Carvalho, o recém-contratado anatomista da FMUSP, foi ter com Bargmann.

3.2 OS ESTÁGIOS NA ALEMANHA

Pouco depois do professor Cláudio Antonio Ferraz de Carvalhho ingressar no Departamento de Anatomia Descritiva e Topográfica da FMUSP, o Professor Odorico Machado de Sousa (1905-1989) que agora, além de Chefe do Departamento era o seu orientador, propôs como tema de tese de doutoramento, o estudo do eventual papel dos plexos venosos da transição esofagogástrica no homem adulto, como um dos elementos participantes na prevenção do refluxo nessa região, no modelo dos assim chamados “corpos cavernosos compressíveis” (STIEVE, 1928).

Também, apresentou-lhe como tema para um trabalho paralelo o estudo das variações do tendão terminal do m. extensor longo do hálux que, pela quantidade de material disponível (o Departamento de Anatomia recebia, em média, cerca de 200 cadáveres por ano), teve o seu início imediato. Entretanto, não satisfeito com a simplicidade do tema, passou a se aprofundar no estudo da arquitetura desse tendão terminal, sobre a qual não tinha a menor noção.

Talvez por ter avaliado o trabalho pioneiro dos professores do Departamento - Liberato João Affonso DiDio (1920-2004) sobre a "Anatomia dos 'piloros' (esfíncteres) do sistema digestório" (DIDIO, 1948), e Olavo Marcondes Calasans, acerca da "Anatomia do músculo ciliar no homem" (CALASANS, 1953), ou por ter se revelado desde cedo um pesquisador ávido a "expor o que a Natureza caprichosamente esconde" (pensamento talvez influenciado pela declaração do seu ídolo dos tempos de Faculdade, Alexander Fleming, acerca da descoberta da penicilina), o fato é que essa pesquisa foi o início da sua extensa atividade no campo da Anatomia Funcional. Uma ciência que, por interpretar os aspectos "macromicroscópicos" das estruturas do corpo humano, teria feito com que Didio cunhasse o termo "mesoscopia" para designar um mundo completamente novo e desconhecido pelos anatomistas em nosso meio.

Assim, ao enveredar pela "anatomia dinâmica" dos proeminentes anatomistas alemães como Alfred Benninghoff e Kurt Goerttler, ficou gratamente surpreso ao ter o seu trabalho "Sobre as expansões do tendão terminal do m. extensor longo do hálux" apresentado na IV Reunião da Sociedade Brasileira de Anatomia (Salvador – Bahia, 27 - 31/10/1960), avaliado como um bom exemplo de Anatomia Funcional, razão pela qual foi chamado por um dos participantes do Congresso de "Goerttler brasileiro" (comunicação pessoal)[15].

Observando atentamente a sua dedicação pela Anatomia Funcional, o Professor Odorico iniciou tentativas com a Fundação Rockefeller para a obtenção de uma bolsa de estudos com vistas à realização de um estágio na Alemanha, para que o promissor anatomista pudesse acompanhar *in loco* o desenvolvimento dessa linha de pesquisa. Pensou-se, a princípio, no Instituto Anatômico de Freiburg, onde se encontrava Goerttler, porém, por sugestão da assessoria daquela Fundação, a verba foi liberada para que o estágio de um ano fosse desenvolvido no Instituto Anatômico

[15] Comunicação pessoal de Cláudio Antonio Ferraz de Carvalho, 2015.

de Kiel, na antiga República Federal da Alemanha, onde Benninghoff havia trabalhado (Figura 24).

Figura 24 - O *Anatomisches Institut Christian-Albrechts-Universität zu Kiel*

Fonte: (www.anatomie.uni-kiel.de).
Legenda: Instituto Anatômico de Kiel, local onde o professor Cláudio realizou um de seus importantes estágios.

A sugestão de Kiel, pela Fundação Humboldt, não teve outro propósito senão o de inseri-lo no grupo daquele que era, no momento, um dos mais importantes centros ligados às ciências morfológicas da Europa, e onde atuava Wolfgang Bargmann, um profundo conhecedor de anatomia macroscópica e de histologia que, entre outros trabalhos importantes, havia descoberto as células neurossecretoras do hipotálamo (PRITCHARD, 1979).

Corria o ano de 1963, período de franco desenvolvimento de novas “ferramentas” empregadas pelos morfologistas: a microscopia eletrônica e a histoquímica. Muito embora tenha aprendido e praticado métodos de microscopia eletrônica, seu foco principal durante esse estágio foi o domínio das técnicas da linha de pesquisa sobre histoquímica, ou, como era conhecida, “Anatomia Funcional de conotação secretória celular e subcelular”. Desse estágio resultou seu primeiro trabalho internacional na área, versando sobre as relações do líquido cerebrospinal e a arquitetura do epêndima dos ventrículos encefálicos de répteis (FERRAZ DE CARVALHO, 1970), e outros no Brasil.

Embora um anatomista essencialmente clássico, o professor Odorico denotava inclinações para a Anatomia Funcional de análise mecânica - a “Escola Benninghoff-Goertller”. Considerando os progressos obtidos pelo neófito anatomista no outro lado do Atlântico, consegue a prorrogação do seu estágio, porém, no Instituto de Anatomia da Universidade de Mainz, para onde Cláudio se dirige em maio de 1964, e lá permanece por um período de oito meses (Figura 25).

Figura 25 - Adolf Dabelow e a sede central da Johannes Gutenberg-Universität Mainz

Fonte: (https://www.uni-leipzig.de/unigeschichte/professorenkatalog/leipzig/Dabelow_597/; https: //de.wikipedia .org/wiki/Johannes_Gutenberg-Universit%C3%A4t_Mainz).

Legenda: À esquerda, seu Tutor durante 8 meses em que ficou em Mainz. À direita o prédio onde trabalhou durante esse tempo.

Trabalhando agora sob a tutela de Adolf Otto Gerhard Dabelow (1899-1984), discípulo de Benninghoff, em Mainz toma conhecimento das técnicas de análise estereoscópica de tecidos que se valem de cortes espessos de até cerca de 500 µm (ou mais), submetidos a técnicas de coloração tradicionais, devidamente adaptadas. Aprendeu, ainda, a analisar cortes sem corar, sob microscopia de luz polarizada ou de contraste de fase.

Desenvolveu, assim, capacidade para avaliar a estrutura tridimensional dos diferentes tecidos em pequenos aumentos sob microscópio de luz, ou lupa estreoscópica. Do estágio em Mainz resultou um trabalho com Dabelow referente à Anatomia Funcional “mecânica” da coluna vertebral de humanos, na fase fetal e adulta (DABELOW et al., 1967), precursor de outros que realizaria no Brasil.

Treze anos após o fim do seu estágio em Mainz, o agora Professor Titular do Departamento de Anatomia do Instituto de Ciências Biomédicas da USP, reencontrou-se com Bargmann em um Congresso de Anatomistas alemães realizado em abril de 1977 (Figura 26).

Figura 26 - Congresso de Anatomistas alemães realizado em abril de 1977

Fonte: (ACERVO PESSOAL DE CLÁUDIO ANTONIO FERRAZ DE CARVALHO).
Legenda: 1- Wolfgang Bargmann; 2- Wolfgang Kühnel; 3- Cláudio AntonioFerraz de Carvalho

Com bolsa da Fundação Humboldt da Alemanha, em julho do mesmo ano desembarca na cidade de Aachen, para desenvolver um ano de estágio no Departamento de Anatomia da Faculdade de Medicina do Reno, dirigido pelo Prof. Wolfgang Kühnel (1934-2015), discípulo de Bargmann, do qual herdou a linha secretória da Anatomia Funcional (Figura 27).

Figura 27 - O prédio da Medizinische Fakultät an der Rhein – Westf. Technische Hochschule Aachen

Fonte: (Foto com Kühnel – acervo pessoal de Cláudio Ferraz de Carvalho).
Legenda: À esquerda, o prédio do Departamento de Anatomia da Faculdade de Medicina do Reno. À direita,o professor Cláudio recebendo das mãos do professor Wolfgang Kühnel, uma lembrança por sua passagem naquela Instituição.

Em plena maturidade científica, empenhou-se no conhecimento e domínio das técnicas destinadas as pesquisas ligadas aos processos secretórios em nível celular, fundamentadas em metodologias de ultra-estrutura e, com particular ênfase, de histoquímica enzimática. Paralelamente, aprofundou seus domínios nas técnicas de microscopia eletrônica de varredura que, a partir da década de 1970 passou a ser um componente imprescindível no arsenal dos morfologistas “modernos”.

Foi em Aachen que recebeu uma das maiores honrarias de sua vida acadêmica, e da qual infelizmente teve que declinar por motivos familiares: um convite para ser contratado como Docente do Departamento de Anatomia, um privilégio reservado a pouquíssimos docentes estrangeiros. São seus primeiros frutos dessa estadia honrosa, dois trabalhos relacionados ao estudo das células acinares do pâncreas, e da glândula parótida (FERRAZ-DE CARVALHO et al., 1978a, b).

Novamente com bolsa da Fundação Humboldt, voltou a trabalhar com Wolfgang Kühnel, agora no Instituto de Anatomia da Faculdade de Medicina de Lübeck, para dois estágios de dois meses: o primeiro, em 1991, com vistas a aperfeiçoar-se nas técnicas de imunohistoquímica sob microscopia de luz, e o segundo em 1992, para completar seus estudos em imunohistoquímica, agora avaliados em nível ultraestrutural. Em ambos, objetivou pesquisar o fator natriurético

atrial (ANF ou ANP) e suas relações neuroendócrinas, uma linha que já desenvolvia em seu laboratório. O principal resultado foi a Tese de Doutorado de sua aluna, a Professora Eliana Florêncio Gama (GAMA, 1999).

4 RESULTADOS

4.1 EXCERTOS DE ALGUMAS PUBLICAÇÕES DE ANATOMIA FUNCIONAL

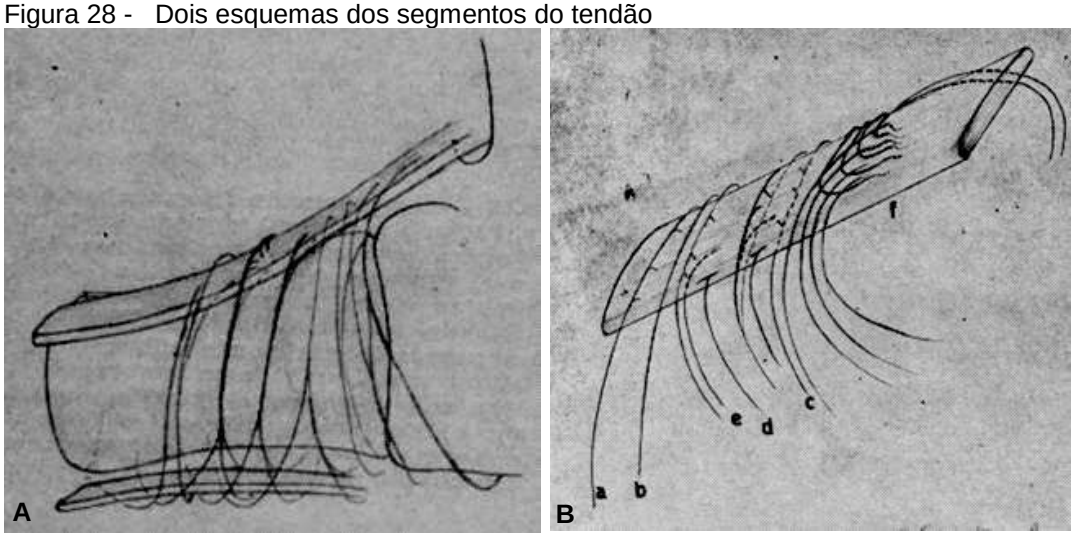
Não obstante, ao longo de sua brilhante carreira, as publicações do professor Cláudio Antonio Ferraz de Carvalho somarem 159 trabalhos, serão exemplificadas apenas 15 das suas obras (Figuras 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42) relacionadas às duas vertentes da Anatomia Funcional: a "de análise mecânica", de Dabelow e a "de conotação secretória celular e subcelular", de Bargmann.

Nos trabalhos "de análise mecânica", pode-se ajuizar como o anatomista funcional da Escola de Bovero, utilizando-se desde métodos corriqueiros em anatomia macroscópica como a injeção e a diafanização, microdissecções, cortes histológicos e mesoscópicos (100 a 150µm), até a microscopia eletrônica, descreveu e interpretou de maneira objetiva, a sutileza e as peculiaridades da organização tridimensional das diferentes estruturas abordadas. Nas pesquisas "de conotação secretória" corrobora-se as características de vanguarda das mesmas.

Desta forma, numa exposição breve, procurou-se inserir em cada trabalho figuras bem representativas e um pequeno trecho extraido do texto original, algumas vezes relacionado aos resultados obtidos e, em outras, às idéias contidas na discussão, com o objetivo de entender como o pesquisador Cláudio Antonio Ferraz de Carvalho procurou sempre justificar a forma atrelada à função, fundamento da Anatomia Funcional.

1. Estudo da expansão do tendão terminal do músculo extensor longo do hálux no homem

Figura 28 - Dois esquemas dos segmentos do tendão



Fonte: (*Folia Clin., et Biol*, **30**:136-151, 1961).

Legenda: **A** e **B** representam segmentos de tendão no nível da articulação metatarsofalângica e parte proximal da primeira falange onde se notam feixes de fibras relacionados com as faces e margens do tendão, suas inclinações e relações com as faces dorsal e ventral do músculo flexor longo do hálux.

"... a simulação de uma extensão em algumas preparações põe fortemente em tensão todo o sistema de feixes de fibras, em toda a extensão do dedo. Assim, demonstra-se que a ação do tendão sobre as falanges do grande dedo distribui harmoniosamente a força transmitida pelo ventre muscular a cada uma das amarrações fibrosas, e não simplesmente a uma área limitada, usualmente considerada como a inserção distal do músculo extensor do hálux."

2. Estudo histológico da arquitetura funcional da parte tendínea do músculo extensor longo do hálux humano

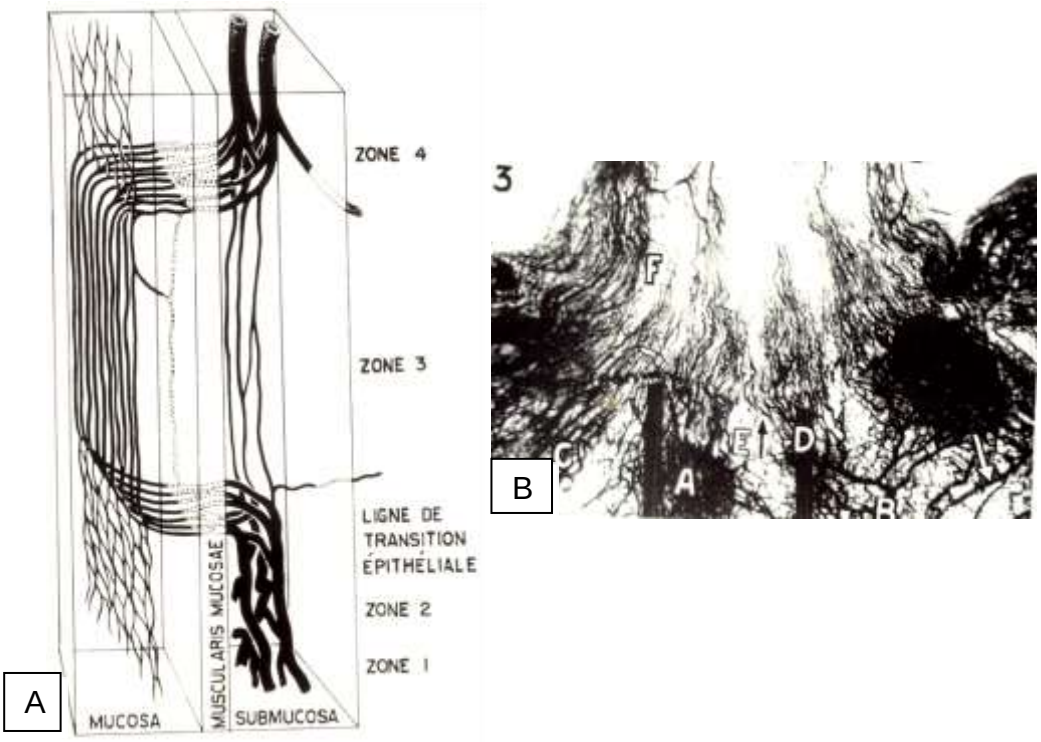
Figura 29 - Representação dos feixes primários e secundários do tendão

Fonte: (*Folia Clin. et Biol*., **33**:11-22, 1964).
Legenda: **A**. Esquema do segmento de tendão onde se nota o comportamento dos feixes secundários profundos em relação aos superficiais, que formam o corpo do tendão. **B**. Corte paralelo às faces do leque terminal de inserção do tendão, com disposição dos feixes primários semelhantes aos do traçado de vime.

"... a estrutura reticulada das malhas estreitas encontrada no segmento IV, e o comportamento dos feixes de fibras profundos, visam dar maior estabilidade e maior capacidade funcional do sistema ventre/tendão/osso. As fibras da zona profunda, ao atravessarem fendas entre os feixes de fibras superficiais, paralelas entre si, servem para a amarração destes feixes, evitando possíveis esgarçamentos do tendão nas fortes trações musculares."

3. Sur l'angio-architecture veineuse de la zone de transition oesophago-gastric et sons interprétation functionelle

Figura 30 - A distribuição dos vasos na zona de transição esofagogástrica



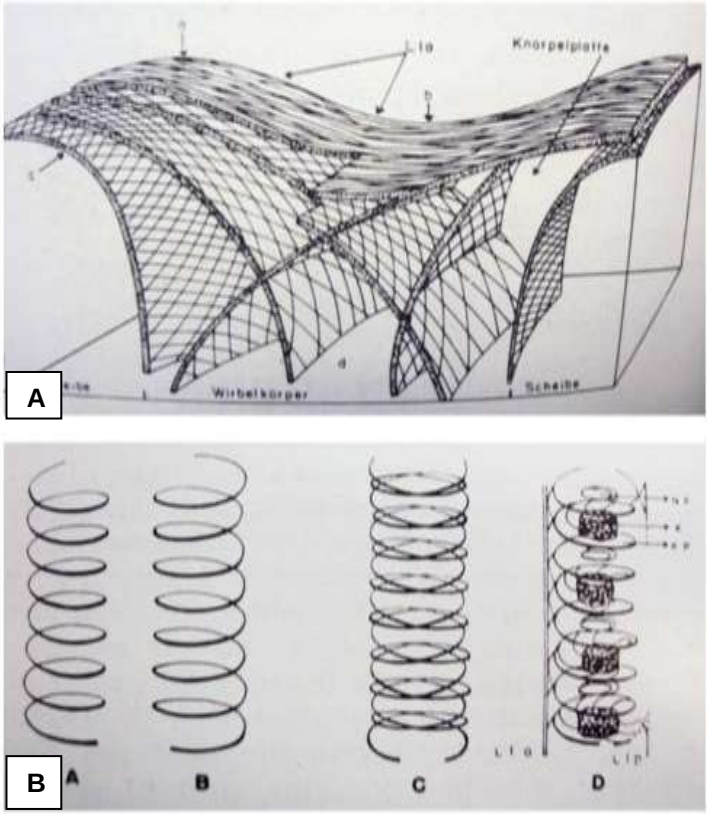
Fonte: (*Acta Anat*., 64:125-162, 1966).

Legenda: **A.** Esquema do conjunto venoso em rede admirável da zona de transição esofagogástrica e suas relações com as camadas mucosa, muscular da mucosa e submucosa. Zona 1- aglomerados venosos da submucosa gástrica; Zona 2 - continuação ascendente dos vasos que se orientam na posição vetical; Zona 3 - vasos em paliçada, em sua maioria na submucosa; Zona 4 - convergência dos vasos da zona 3 para troncos confluentes finais, na submucosa. **B**. Vasos em disposição longitudinal da zona 3, em peça injetada con namquim e diafanizada. Notar a formação dos grupos venosos individualizados, correspondentes às pregas da mucosa.

"... a angioarquitetura venosa da zona de transição esofagogástrica pode ser interpretada em relação a uma dupla função: de um lado, assegura uma turgescência da mucosa do segmento inferior do esôfago que contribui efetivamente para o fechamento da passagem esofagogástrica e, portanto, para uma prevenção de refluxo, de outro lado, constitui uma barreira de isolamento das correntes sanguíneas dos sistemas porta e veia cava superior."

4. Das “ligamentum longitudinal anterius” und die wirbelsäule als teil eines funktionellen systems

Figura 31 - Sistema de fibras da coluna vertebral de feto



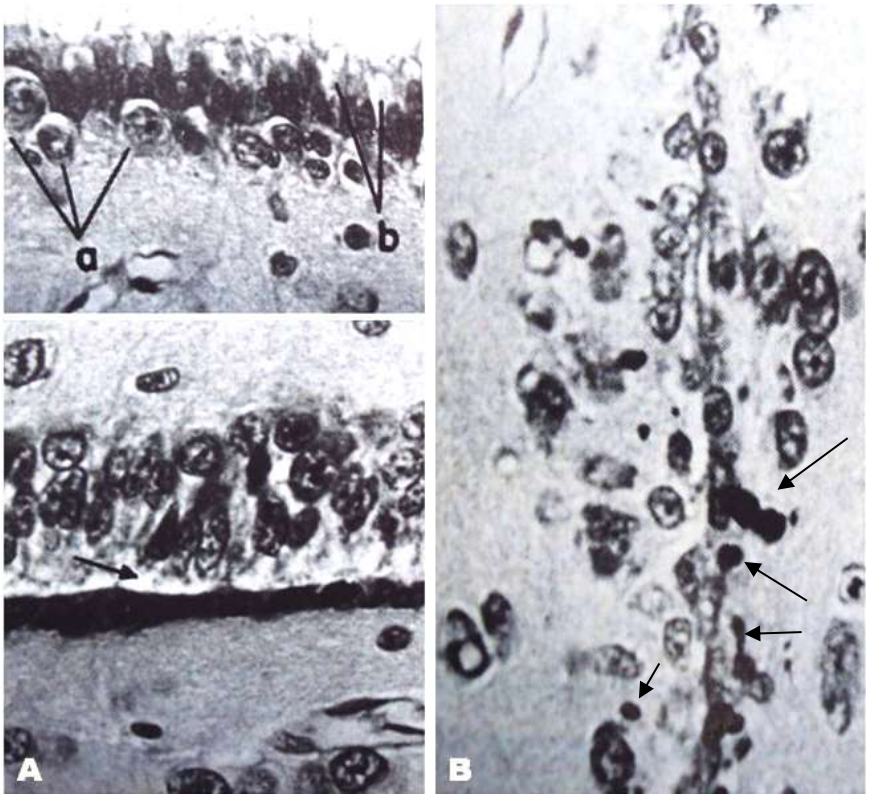
Fonte:(*Rev. Bras. Pesq. Med. Biol.*, 2 (4):2617-278, 1969).

Legenda: **A**. Esquema do comportamento do ‘ligamentum longitudinale anterius‘ sobre o corpo das vertebras e dos discos intervertebrais adjacentes, situados abaixo dele. Metade dele debaixo do feixe de fibras. **B**. Estrutura do sistema de fibras da coluna vertebral de feto (1, 2- sistemas espirais opostos; 3- os dois sistemas sobrepostos; 4- sistemas complexos anexos ao ligamento.

“... conclui-se que a coluna vertebral do feto é constituida em toda a sua extensão, por um sistema de fibras colágenas dispostas segundo o princípio de múltiplas espirais concêntricas e cruzadas em dois sentidos opostos fundamentais. O ligamento longitudinal anterior, assim como o periósteo e o pericôndrio da coluna vertebral têm suas fibras colágenas com disposição espiral e pode ser considerado como elemento contensor dos demais espirais que compõem a coluna vertebral. O sistema espiral desse “ligamento” é o mais alongado da coluna, e suas fibras assumem direção longitudinal. As outras espirais são aplanadas no sentido crânio-caudal em direção ao núcleo pulposo.”

5. Considerations on the ependyma of the encephalic ventricles of *Tropidonotus natrix*, *Alligator mississipiensis* and *Testudo graeca*

Figura 32 - Ventrículo lateral do epêndima T. *natrix* e núcleo paraventricular

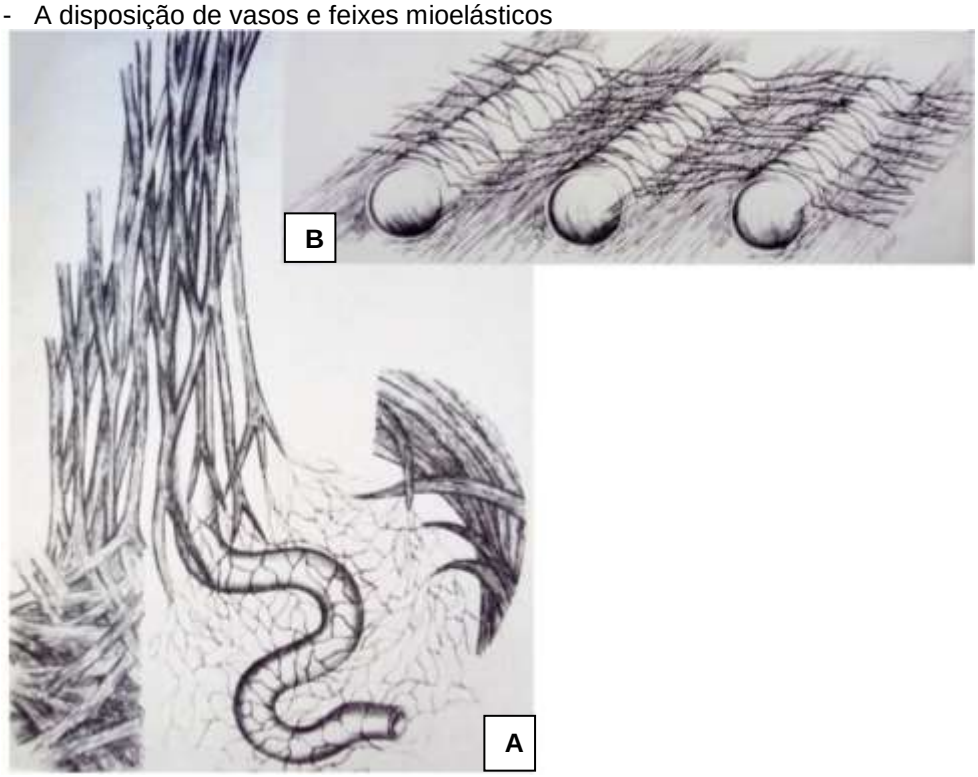


Fonte: (*Acta Anat*., **76**:352-380, 1970).
Legenda: Parte do teto do ventrículo lateral de *T. natrix*, evidenciando-se as células nervosas subependimárias (a), os espaços vacuolares (b). A seta indica o espaço a luz do ventrículo. **B**. Corte passando no nível do núcleo paraventricular, evidenciando-se os grânulos de neurossecreção (setas).

"... o epêndima dos ventrículos do *T. natrix*, *A. mississipiensis* and *T. graeca* formam um mosaico de várias zonas, dotadas de diferentes características, algumas vezes relacionadas com os fenômenos de secreção, e outras, com a absorção do fluido cerebrospinal. Embora exiba diferenças funcionais regionais, o epêndima do *T. natrix* é predominantemente simples... os cílios são freqüentemente encontrados e possuem um papel importante no transporte do fluido cerebrospinal. Características celulares como altura, presença ou ausência de citoplasma apical, vesícula salientes na luz do ventrículo, contribuem para a participação dessas células no fenômeno do intercâmbio fluido cerebrospinal-encéfalo."

6. Beitrag zur funktionellen Struktur der menschlichen Übergangszone Ösophagus-Magen

Figura 33 - A disposição de vasos e feixes mioelásticos



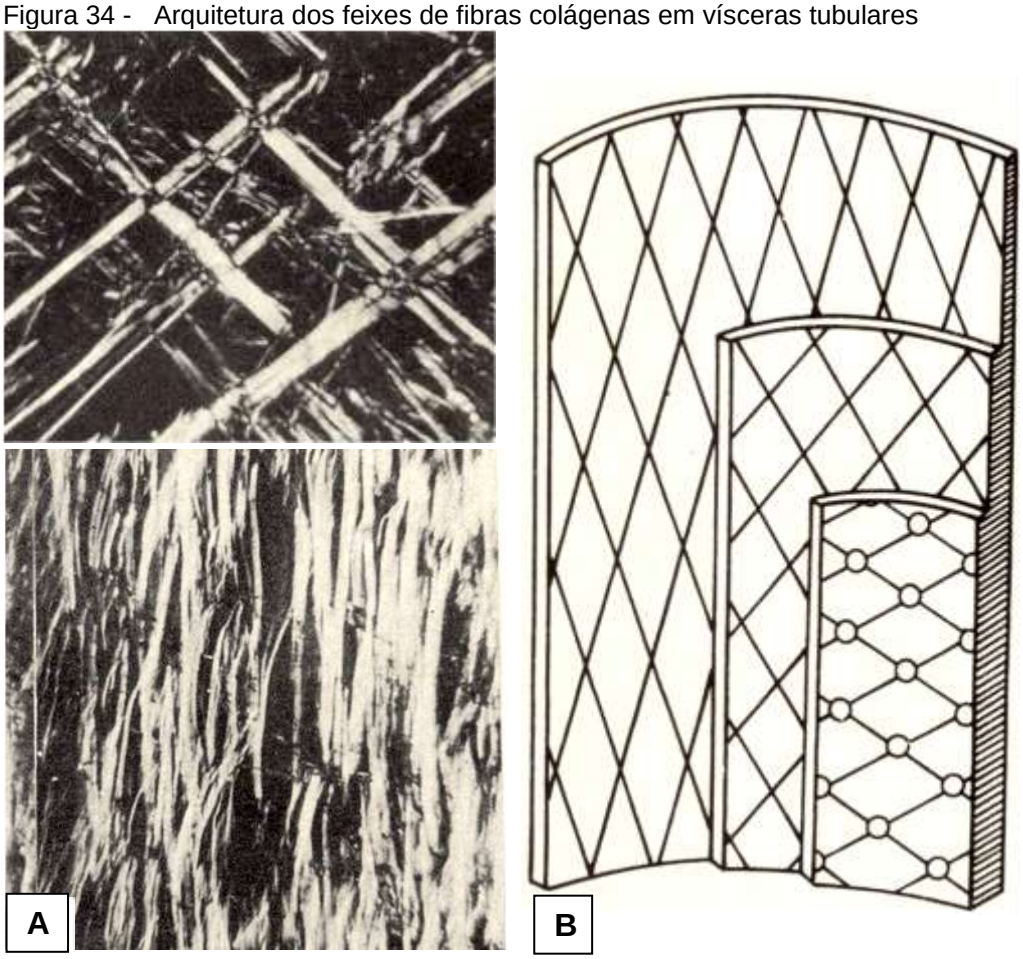
Fonte: (*Anat. Anz.,* **130**:383-403, 1972).

Legenda: **A.** Esquema das ligações de veia da tela submucosa da transição esôfagogástrica e os feixes mioelásticos da muscular da mucosa do esôfago e da parte cárdica do estômago. **B**. Esquema de 3 túneis mioelásticos formados por sistemas de fibras elásticas longitudinais e transversais, onde se incluem as veias.

"... os sistemas de fibras colágenas e elásticas da parte inferior do esôfago, desde as tonofibrilas da camada epitelial até as fibras colágenas da camada submucosa, estão arranjados em redes de malhas losangulares, alongadas no sentido crânio-caudal. As veias estão dispostas geralmente perpendiculares ou paralelas ao eixo longitudinal das fibras colágenas. As fibras elásticas da mucosa formam dois sistemas, um correspondente ao das fibras colágenas, e outro, transversal, particularmente evidente na lâmina própria da mucosa, conectando as fibras do primeiro sistema entre elas. Com os feixes mioelásticos da muscular da mucosa, elas constituem espécies de túneis através dos quais passam as veias."

7. Contribution to the functional study of tubular viscera

Figura 34 - Arquitetura dos feixes de fibras colágenas em vísceras tubulares



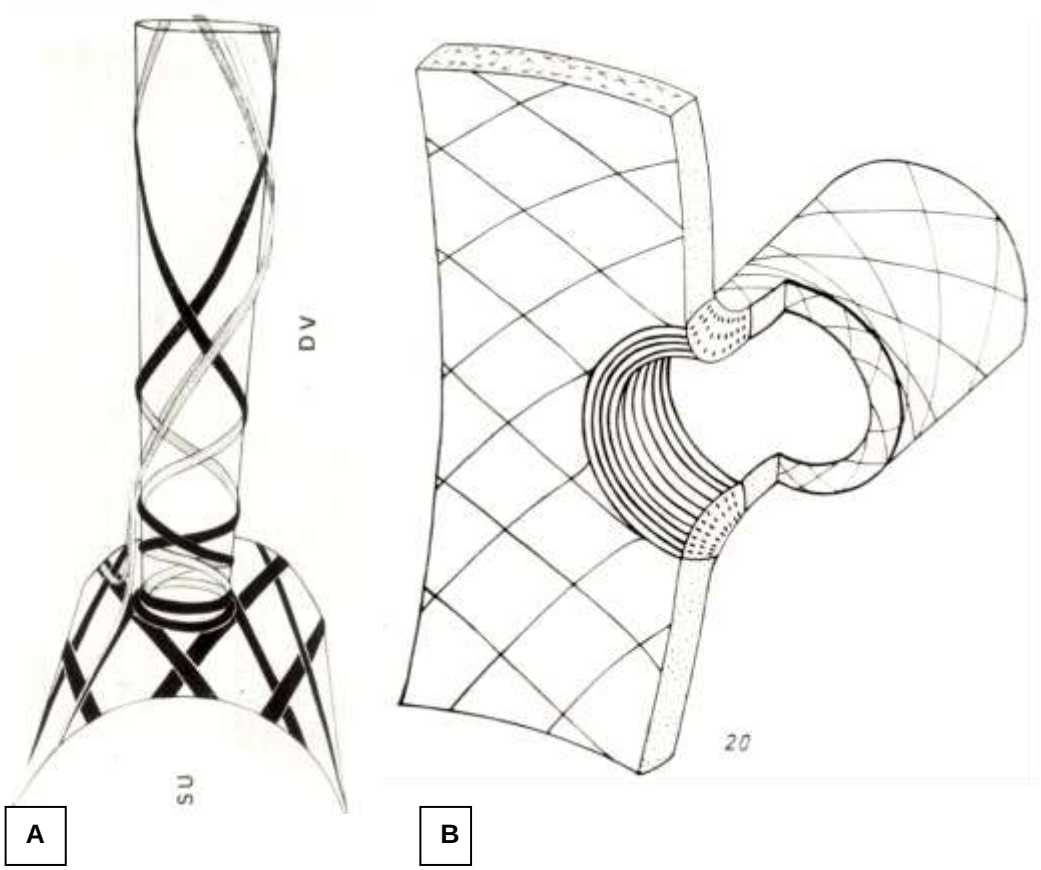
Fonte: (*Arq. Gastroent*., **10**:183-190, 1973).

Legenda: **A.** Imagem sob luz polarizada e sem coloração, do arranjo dos feixes de fibras colágenas da tela submucosa da parte terminal do íleo, próximo à túnica muscular (figura superior), e da túnica adventícia do ureter (figura inferior). **B.** Esquema da metade antimesentérica do intestino, em resposta ao estiramento, representando malhas pantográficas formadas por sistemas que se cruzam em diferentes ângulos, em relação ao eixo longitudinal da víscera (obtuse próximo à luz, e agudo na superfície externa).

"... em órgãos tubulares como o ureter, intestinos grosso e delgado, o sistema de fibras colágenas possui o arranjo de uma rede pantográfica, onde os feixes de fibras se cruzam em diferentes ângulos, e estão relacionados à resistência da parede do órgão em situações de altas pressões intraluminais. Desta forma, esses arranjos diminuem a elasticidade, e impedem distensões em direções transversais ou longitudinais, conferindo limites fisiológicos e prevenindo a ruptura do órgão."

8. Beitrag zur funktionellen Anatomie dês Ductus venosus im reifen menschlichen Fetus, mit besonderer Berücksichtigung dês Überganges Ductus venosus-sinus umbilicalis

Figura 35 A organização dos feixes de fibras do ducto venoso e do seio umbilical

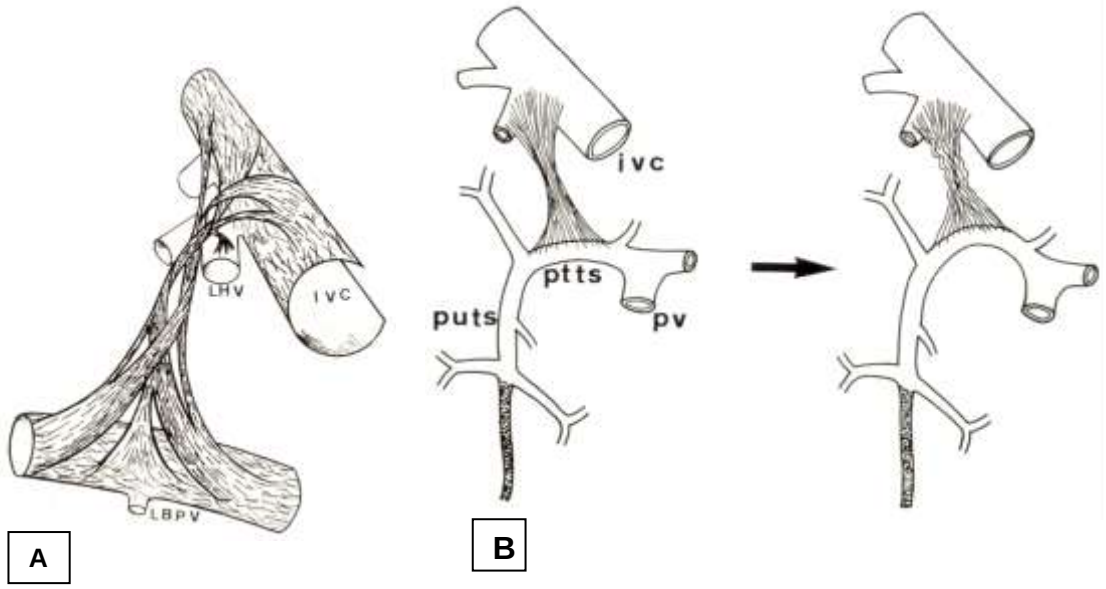


Fonte: (*Anat. Anz*., **137**:207-220, 1975).
Legenda: **A**. Esquema das fibras do ducto venoso (DV) e do seio umbilical (SU) na túnica média (fibras escuras) e da adventícia (fibras brancas e pontilhada). **B**. Esquema dos diferentes componentes da transição ducto-seio, com destaque para o "esfincter" nessa região.

"... macroscopicamente, o ducto apresenta o formato de funil, com o menor diâmetro voltado para o seio umbilical. Neste local, as fibras estavam dispostas em aspecto anular, marcada por uma elevação. Os feixes de fibras musculares, colágenas e elásticas estavam dispostos em dois sistemas espirais, estendendo-se na direção seio umbilical em ângulos agudos em relação ao eixo longitudinal do canal, e se tornam progressivamente transversais. As fibras musculares são menos numerosas nas paredes do ducto, e mudam de direção na zona de transição com o seio, onde formam uma estrutura semelhante a um esfíncter. As fibras do tecido conjuntivo da adventícia do ducto são menos inclinadas, e continuam-se diretamente com aquelas do seio."

9. Contribution to the Study of Functional Architecture of Ligamentum Venosum in Adult Man

Figura 36 - Estrutura do ligamento venoso e a representação hipotética de suas modificações



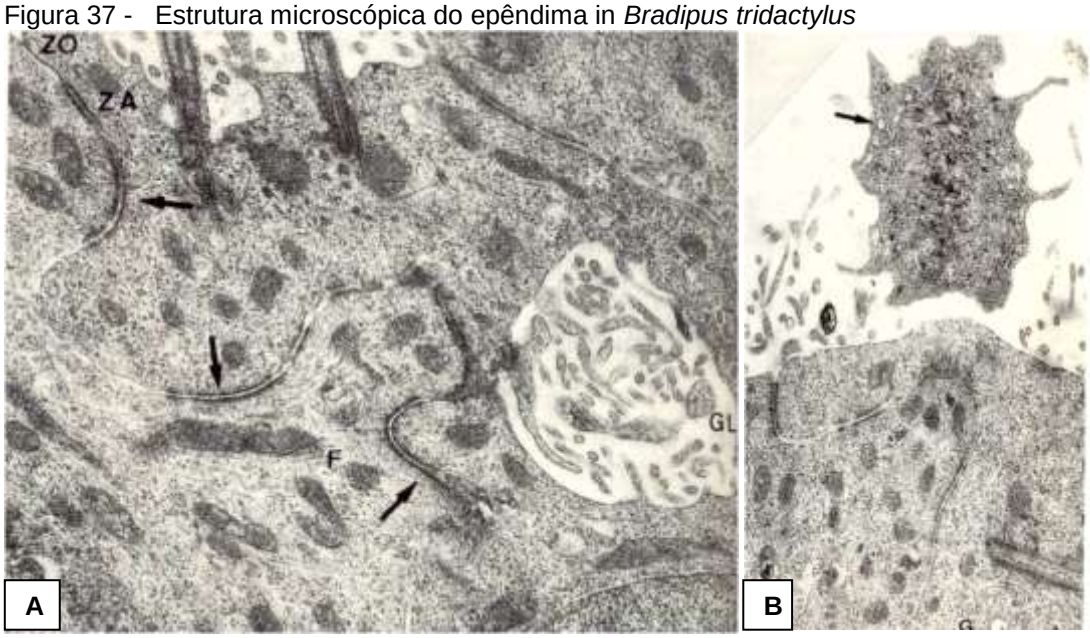
Fonte: (*Anat. Anz.,* **138**: 78-87, 1975).

Legenda: **A**. Esquema do arranjo do sistema de fibras do Ligamento Venoso, e as suas relações com o ramo esquerdo da veia porta (LBPV), a veia cava inferior (IVC), e a veia hepática esquerda (LHV). **B**. Representação hipotética das modificações do Ligamento Venoso no arco formada pelo conjunto vascular veia porta (pv), parte tranversa do ramo esquerdo (ptts), parte umbilical do ramo esquerdo (puts).

"... o ligamento venoso apresenta-se como um sistema fibroso plano e bastante denso. Estreito em sua parte intermediária expande-se em leque na direção da veia cava inferior, veia hepática e ramo esquerdo da veia porta. Constituído por um arranjo complexo de fibras colágenas e mioelásticas, intercalado a uma rica inervação, institui um conjunto de elementos capazes de ocasionar pequenas, entretanto, relevantes modificações na hemodinâmica da veia porta para o lobo esquerdo do fígado em certas fases do ciclo fisiológico, através da simples modificação na angulação do vaso."

10. Ultrastructural study on topographical variations of the ependyma in *Bradipus tridactylus*

Figura 37 - Estrutura microscópica do epêndima in *Bradipus tridactylus*



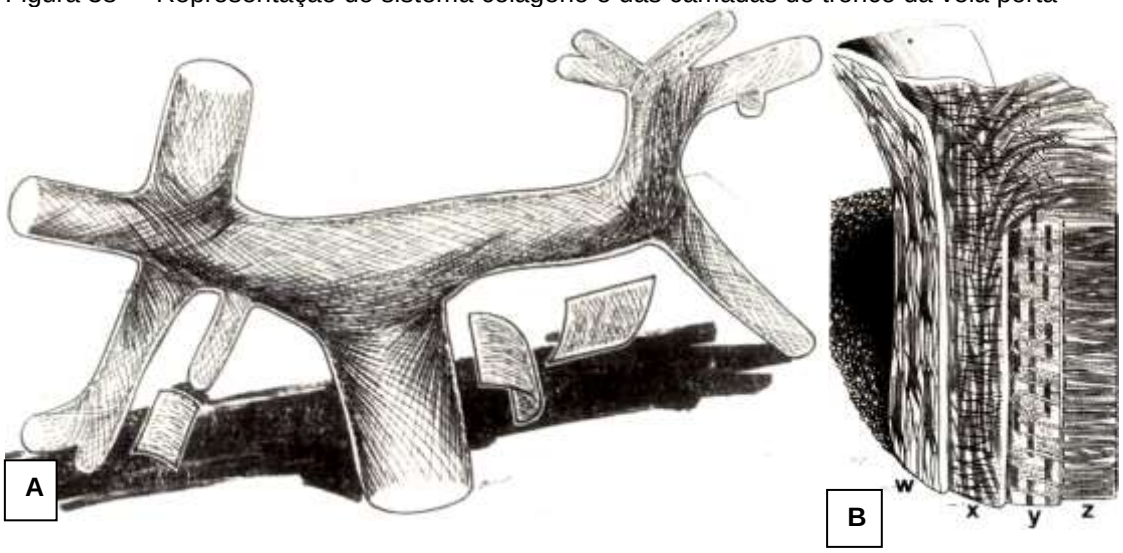
Fonte: (Acta Anat., **94**:369-385, 1976).

Legenda: **A**. Endovilos na parte basal de duas células ependimárias (ZO- Zona Ocludente; ZA e setas- Zônula Aderente; F- microfilamentos paralelos às mitocôndrias; GL- Estrutura Glomerular). **B**. Uma projeção com granulações groseiras, vesículas (seta) e estruturas semelhantes a microvilos.

"… uma análise comparativa de cunho topográfico dos diferentes componentes celulares como cílios, microvilos, membrana plasmática, retículo endoplasmático, microfilamentos, microtúbulos, mitocôndrias, projeções citoplasmáticas, grânulos e corpos densos, demonstra diferenças de distribuição dessas estruturas de acordo com a topografia. Através de uma análise morfofuncional, pode-se concluir que, se de um lado admite-se a passagem de substâncias através de uma determinada rota intracelular, de outro, as observações suportam a idéia de que a absorção intracelular, ou secreção, devem ser consideradas como um fenômeno importante em muitas áreas do epêndima estudado."

11. Functional Anatomy of the Portal Vein and its Main and Segmental Branches in the Adult Man

Figura 38 - Representação do sistema colágeno e das camadas do tronco da veia porta



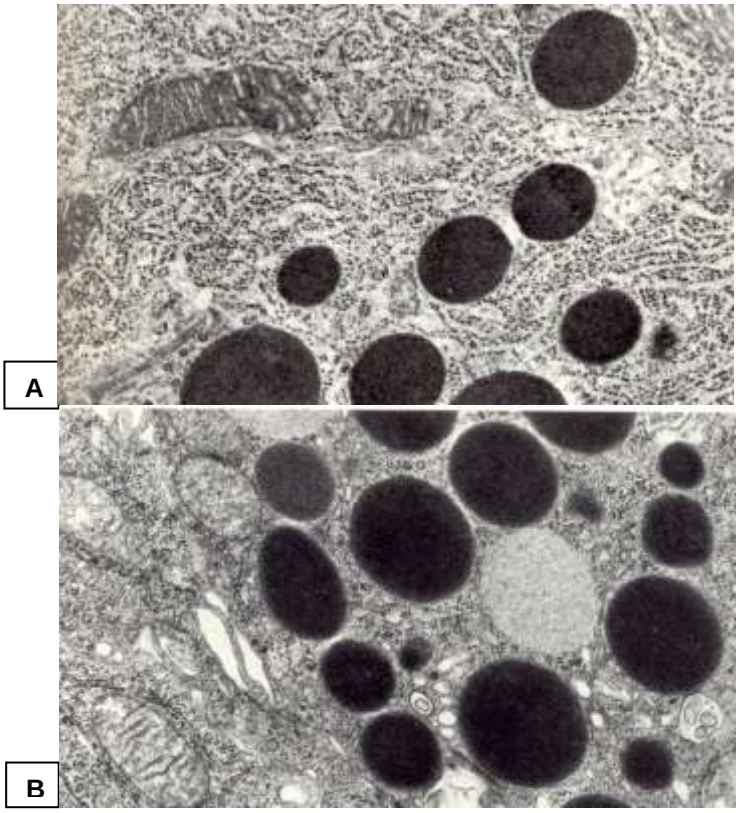
Fonte: (Anat. Anz., **143**:50-71, 1978).

Legenda: **A**. Sistema colágeno do tronco da veia porta, e seus afluentes principais e segmentares, em vista anterior. **B**. As diferentes camadas do tronco da veia porta (W- Túnica adventícia com feixes mioelásticos; X- camada muscular longitudinal da túnica média – as linhas transversais indicam fibras elásticas; Y- parte profunda da túnica média, com os feixes musculares relacionado-se com as fibras elásticas – as tiras estriadas transversais representam as fibras colágenas; Z- feixes musculares e colágenos da camada muscular circular da túnica média).

"... a disposição em rede das fibras colágenas, com uma tendência longitudinal e espessamento nos níveis profundos da veia porta parece seguirem o plano arquitetônico de vários órgãos tubulares, um princípio relacionado ao aumento das pressões intraluminais. A existência de dois extratos musculares conspícuos um longitudinal externo e outro circular interno relaciona-se à adaptabilidade das paredes da veia porta nas variações de pressão, ou melhor, a disposição em espiral longitudinal e transversal das fibras de sua paredes devem ser consideradas como um dispositivo de distensão, especialmente a musculatura circular, por possuir um contorno regular."

12. Ultrastructural morphometric study on developing acinar cells of the rat pancreas and parotid gland

Figura 39 - Fotomicrografia de células acinares do pâncreas e da glândula parótida

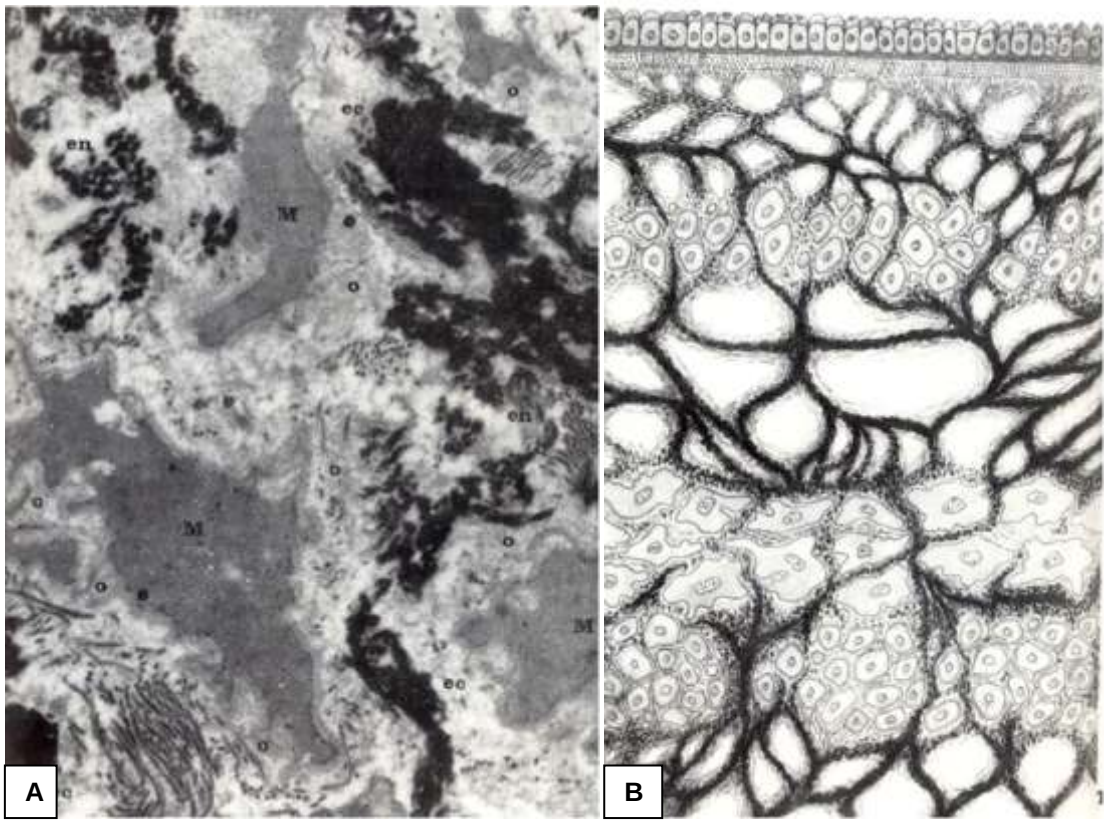


Fonte:(*Acta Anat*., **101**: 234-244, 1978).
Legenda: **A**. Células acinares do pâncreas de rato. **B**. Células acinares da parótida de rato.

"... os eventos de proliferação e de diferenciação celulares podem ocorrer simultaneamente. Durante o primeiro mês de vida pós-natal do rato, as células acinares do pâncreas e da parótida proliferam intensamente. A análise dos valores obtidos neste estudo morfométrico permitiu supor que o processo de maturação tanto no pâncreas como na glândula parótida ocorre simultaneamente ao processo mitótico, este último predominando na 3ª- 4ª semanas de vida pós-natal. O processo de citodiferenciação torna-se mais marcado aos 40 dias, quando os parâmetros encontrados para os volumes citoplasmáticos e nucleares são similares àqueles do animal adulto."

13. Light and electron Microscopic Study on the Oxytalan Elaunin and Elastic Fibers in the Inferior Segment of the Human esophagus

Figura 40 - Fotomicrografia de fibras musculares e do sistema de fibras elásticas

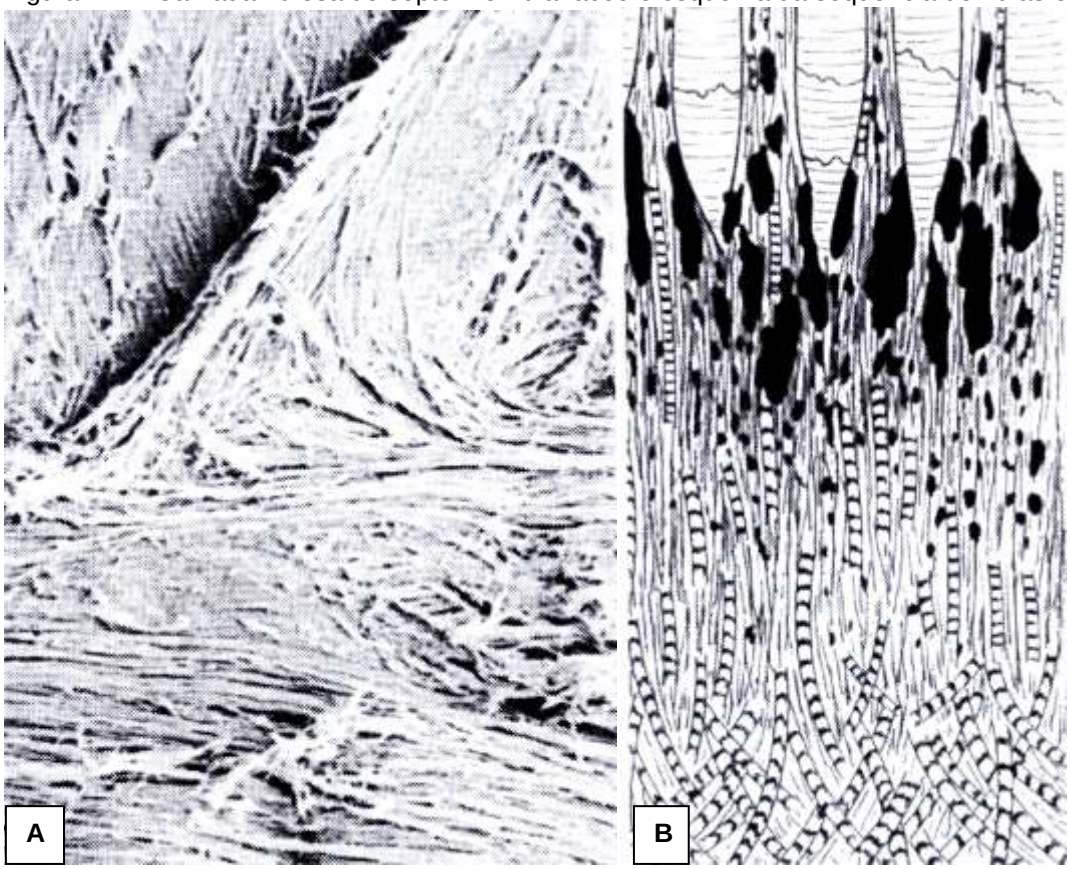


Fonte: (*Anat. Anz*., **152**:141-157, 1982).
Legenda: **A**. Relações das células musculares (M) e o sistema de fibras elásticas (en- elaunínicas; ec- elásticas maduras; o- oxitalânicas). **B**. Esquema das malhas do sistema de fibras elásticas nas diferentes camadas do esôfago.

"... existe uma rede subepitelial de fibras oxitalanicas sem conexões diretas com a musculatura, à qual se relaciona indiretamente através de fibras semelhantes à reticulina. Mais profundamente, próximo à muscular da mucosa, as fibras oxitalanicas estão em continuidade com as fibras elaunínicas, e estas, com as fibras elásticas maduras. As camadas subserosa e adventícia são formadas essencialmente por fibras elásticas maduras, e por relativamente escassas fibras elaunínicas. Da camada muscular, e provavelmente muscular da mucosa, entre as fibras musculares, as fibras oxitalanicas gradualmente mudam para fibras elaunínicas, e estas, para fibras elásticas maduras, em direção aos septos de tecido conjuntivo situado entre os feixes musculares."

14. The membranous part of the human interventricular cardiac septum

Figura 41 - Camada fibrosa do septo membranáceo e esquema da sequência de fibras elásticas

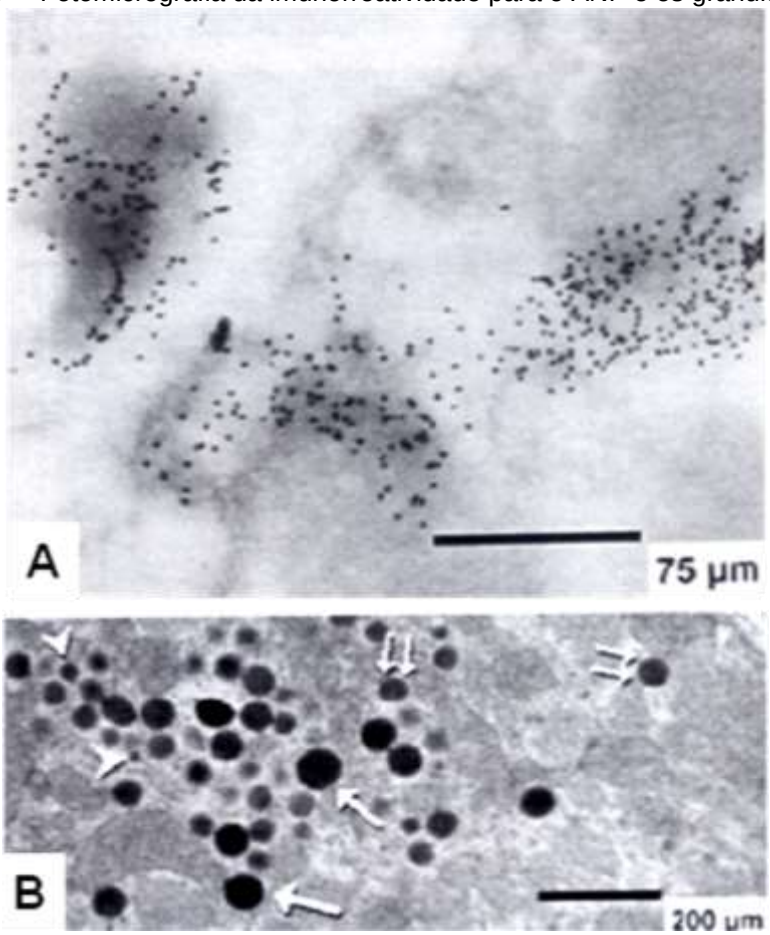


Fonte: (*Surg. Radiol. Anat.,* **20**: 13-21, 1998).
Legenda: **A**. Eletromicrografia de varredura evidenciando as diversas camadas fibrosas do septo membranáceo. **B**. Esquema da sequência de fibras elásticas maduras-elaunínicae-oxitalanicas, na transição musculatura cardíaca/septomembranáceo, para os espaços intercardiomiócitos (superior) e parte profunda do septo (inferior).

"... cranial e caudalmente ao Septo membranáceo existem feixes estreitos e irregulares de fibras colágenas, que aparentemente representam zonas de baixa resistência à pressão do sangue, atuando das câmaras cardíacas esquerdas para as câmaras direitas. O predomínio de feixes de fibras organizados em uma direção aproximadamente transversa em relação ao cone arterial sugere uma resistência à dilatação resultante da alta pressão do sangue na aorta. A transformação sucessiva das fibras elásticas, numerosas na transição músculo-tendão, em direção à parte central do septo, sugere uma sequência caracterizada por uma elasticidade elevada, e conseqüente mobilidade da região."

15. Atrial natriuretic peptide (ANP)-granules in the guinea pig atrial and auricular cardiocytes: an immunocytochemical and ultrastructural morphometric comparative study

Figura 42 - Fotomicrografia da imunorreatividade para o ANP e os grânulos eletrodensos



Fonte: (*Ann. Anat.,* **189**:457-464, 2007).
Legenda: **A**. Imunorreatividade intensa para o ANP no átrio esquerdo. **B**. Eletromicrografia de transmissão do átrio direito, evidenciando os grânulos eletrondensos com conteúdo homogêneo (setas), vazios (cabeças de setas), e parcialmente vazios (setas duplas).

"... o peptídeo atrial natriurético (ANP) é um hormônio produzido principalmente nos cardiomiócitos dos átrios do coração, onde é armazenado como grânulos. Encontrados também nas aurículas, o número de grânulos foi maior no átrio direito, seguido pelo átrio esquerdo, aurícula esquerda e aurícula direita. O diâmetro dos grânulos foi significativamente maior no átrio direito, e reduzido desde a aurícula esquerda para o átrio esquerdo, até a aurícula direita. Tanto o número como o tamanho dos grânulos foram maiores no átrio direito, em comparação com as demais regiões abordadas, o que permite supor que o átrio direito é aquela que mais sintetiza e armazena o ANP."

5 DISCUSSÃO

De acordo com Lochhi (1964b) a evolução da pesquisa anatômica pode ser dividida nas fases **analítica**, e **sintética**, esta, com preocupação de ordem funcional. Métodos especiais de estudo permitiram passar do limite físico, ao físico-estrutural e físico-químico, com vistas à resolução da organização dos componentes estruturais até o nível das células e derivados.

Se antes, a ordenação da matéria de que se compunha um determinado órgão permitia inquirir sobre a sua função, fazendo da Anatomia quase um simples auxiliar da Fisiologia, ou uma Ciência subsidiária desta, a nova orientação iniciada pelos anatomistas alemães trouxe à tona o significado funcional da forma na ordem de grandeza macro, meso e microscópica. A Anatomia tende, então, para um aspecto mais dinâmico, para a avaliação funcional da forma, e para a integração morfofuncional das partes no todo. Desta forma, evidencia-se um trabalho de **síntese**[16], e passa-se a admitir o organismo ou partes dele, constituído por sistemas funcionais, resultantes de adaptações funcionais.

A Anatomia direciona-se para um aspecto dinâmico, entretanto, tendo sempre com base de raciocínio a forma, o arranjo, a arquitetura, a construção e seu significado como expressão de fenômenos bio-físicos-mecânicos: a **Anatomia Funcional**, que não quer dizer Fisiologia. Parte-se de um fenômeno conhecido, discutido, em busca da base anatômica explicativa satisfatória, mas segue-se também o sentido inverso, ou seja, de uma estruturação chega-se à sua interpretação funcional. Se, por um lado, fisiológico e funcional se confundem por força da definição dos termos, por compreender que o termo funcional limita o aspecto construtivo dinâmico, Mollier (1938) sugeriu que se denominasse a nova fase da ciência anatômica como **Anatomia dos Sistemas Construtivos.**

Assim, como enfatizado por Locchi, desenvolve-se dentro desse conceito o estudo da estrutura em si, de modo sistematizado, considerando não só o valor funcional local, mas o biológico geral. A clássica definição de Ruffini (1925), de que "a forma é a imagem plástica da função" decorre da ordem de grandeza em que se passa o fenômeno; se para a Fisiologia a forma "nada mais é que uma parte do

[16] Aqui interpretada como "Método de demonstração que parte do simples para o composto, das causas para os efeitos, das partes para o todo, e, em matéria de raciocínio, do princípio para as conseqüências"

metabolismo", para a anatomia funcional a **forma** aparece como **"um momento fixado da função"**. É o que se observa, por exemplo, nas descrições iniciais de Triepel (1922) e com a análise da orientação das trabéculas da substância óssea esponjosa, decorrente da adaptação às forças mecânicas de pressão e de tração, os sistemas trajetoriais (SCOTT, 1957).

Nesse contexto amplo, a definição mais precisa e elaborada em nosso meio acerca da Anatomia dos Sistemas Construtivos, foi dada por Locchi em 1964. A seguir, alguns trechos acerca do sistema arquitetônico do tecido conjuntivo, tema de uma atualidade impressionante.

> "... é o tecido conjuntivo deve ser avaliado quanto à sua função de sustentação e interconexão de órgãos mais ou menos distantes, e no conceito funcional do tecido conjuntivo deve ser referidados elementos colágeno e elástico interfascicular, que constituem as zonas de articulação intramuscular e de deslocamento de fibras musculares umas em relação às outras, constituindo a mecânica interna do músculo. A articulação intermuscular é garantida pelo tecido disposto entre os vários músculos, que são as zonas de escorregamento e deslocamento de uns em relação aos vizinhos, na contração visando a um ato e um efeito local ou geral. Em suma, a contração muscular, pelas ligações do seu tecido conjuntivo próprio, agirá à distância, de um lado sobre o esqueleto, de outro sobre a pele, cujo arranjo conjuntivo irá corresponder às necessidades mecânicas da região, em obediência às ações dos respectivos músculos profundos, concorrendo para um ato harmonioso... se quisermos ir além nessa apologia mecânico-biológica dos elementos colágeno e elástico, podemos compor, num esforço de imaginação anatômica, um **homem conjuntivo**, assim como conhecemos um "homem esqueleto", fruto da maceração, ou um "homem vascular", desvendado por métodos de injeção e corrosão... e teríamos a figura fantástica e estranha, mas bela cientificamente, de um "organismo" construído de miríades de túneis estreitos, de paredes espiraladas, formado por traves, trabéculas de todas as grandezas, em redes ou malhas limitando meandros e cavérnulas de toda sorte, começando nas gavinhas do estroma dos órgãos, passando para os elementos colágeno-elástico de todas as fáscias, aponeuroses, tendões, atingindo de um lado as fibrilas colágenas dos ossos, e de outro a derme, que limitaria, eriçado nas papilas ai presentes, o estranho "ser" assim criado, sem glândulas, sem tecido muscular, sem epitélios, sem neurônios, sem sais minerais em seus ossos. Estranho, mas demonstrativo da continuidade e interconexão dos sistema orgânicos habituais, numa integração, numa síntese final de arquitetura que espelha as solicitações mecânicas a que se acha submetido o tecido que foi, injustamente, rotulado de simples tecido indiferente de preenchimento... **síntese** que mais uma vez evidencia a beleza da construção corpórea harmônica e a fineza de funcionamento em todos os distritos ...".

Muito embora possa transparecer que os limites com a Fisiologia se tornem cada vez menos nítidos, não se deve nesta interpretação, confundir funcional com fisiológico.

Depreende-se com isto, que a Anatomia dos Sistemas Construtivos baseia-se, muito mais do que na **aptidão** para trabalhar com **modernas ferramentas de pesquisa**, em 1- uma **modalidade particular de raciocínio,** expressa no **2-extenso campo de cogitações numa ordem de idéias**, capaz de estabelecer 3-**um ângulo diferente de observação**. Como resultado, por exemplo, em relação ao tecido conjuntivo, construiu-se a teoria dos meridianos miofascias assentada em livro (MYERS, 2008); publicou-se mais recentemente, também um livro sobre os aspectos funcionais do sistema de fáscias musculares (STECCO, 2015), como a referendar as afirmações de Benninghoff já na primeira edição do 'Lehrbuch der anatomie dês Menschen em 1942, de que “muitos fenômenos dolorosos musculares são perturbações originadas na perda de integridade e normalidade das conexões intra e extra-musculares de natureza conjuntiva”.

A análise dos trabalhos do professor Cláudio, alguns referidos nos excertos, comprova o brilhantismo com que neles aplicou os três fundamentos supracitados. Some-se a isso, a sua capacidade ímpar de expor com o uso de esquemas e desenhos, os aspectos tridimensionais das diferentes estruturas abordadas, aplicação direta de seus conhecimentos adquiridos em curso de desenho na Faculdade de Belas Artes de São Paulo. Assim, por exemplo, identifica-se a **forma** como “um momento fixado da função”, na sua interpretação da estrutura da coluna vertebral do feto e do adulto (Trabalho 4); tem destaque **o homem conjuntivo** quando descreve a constituição do septo membranáceo (Trabalho 14); exprime-se a **síntese**, que “evidencia a beleza da construção corpórea harmônica e a fineza de funcionamento” nas investigações acerca da arquitetura funcional dos coxins venosos do esôfago (Trabalho 3). Ainda, transparece nas suas incursões pela “Anatomia Funcional Secretória” que, se tivesse tido o devido apoio institucional e de pessoal gabaritado (como será descrito), haveria já na década de 1970, equidade da Anatomia com as demais disciplinas que constituem o ICB (Trabalho 5).

Pelo exposto, não é difícil vislumbar que, dedicar-se a uma área inovadora, como consequência de uma evolução que obedece ao princípio geral da renovação contínua de conceitos, em um período em que o existente no destacado

Departamento de Anatomia da FMUSP era considerado estável e consistente, fosse redundar em crise.

Tendo adquirido experiência nas duas vertentes da Anatomia Funcional, ao retornar e avaliar as disponibilidades para desenvolver uma dessas linhas de pesquisa no Departamento de Anatomia, o professor Cláudio optou pela mais factível para aquele momento, a Anatomia Funcional de base mecânica, com um grau de exigência tecnológica bem menor do que a de característica secretória; esta, sem condições de se instalar a curto ou médio prazo. Desta forma, montou e equipou em 1965 o "Laboratório de Estudos da Arquitetura Funcional dos Órgãos", que lhe permitiu desenvolver pesquisas fundamentadas nas metodologias voltadas aos aspectos morfofuncionais, aprendidas no Instituto de Mainz (Escola Benninghoff-Goertller). Foi nesse laboratório, onde permaneceu por 12 anos, que desenvolveu sua tese de Livre-Docência, defendida em agosto de 1968. Também foi daí que saíram as primeiras teses de seus orientandos, ingressantes no curso de pós-graduação em Ciências – área de concentração em Anatomia – do qual foi o **primeiro Coordenador**.

Em 1978 transferiu-se para a Cidade Universitária, onde instalou no Bloco 30 - um dos barracões construídos para abrigar o curso de Medicina Experimental, desativado em 1975 - o **primeiro laboratório de pesquisa** do Departamento de Anatomia nos moldes do ICB. Foi, também, em uma das dependências desse barracão, que constituiu o primeiro biotério de ratos e camundongos destinados não somente às suas pesquisas, mas também à experimentação de diversos professores que se iniciavam na carreira científica.

Sobre a precariedade do local, escreveu o professor Euclydes Marques[17]:

> "*... Já contei algumas coisas sobre o Departamento de Anatomia, nos tempos do Professor Renato Locchi. A tradição, tão conspícua, chegava a ser palpável, materializada na sala do seu antecessor, Alfonso Bovero, venerado religiosamente pelo então Catedrático... pois bem, quando assumiu a Cátedra de Anatomia meu preclaro colega Cláudio Ferraz de Carvalho, deu-se a famigerada mudança para o campus da USP. Necessitando de peças anatômicas para estudo sobre valvas cardíacas, fui procurá-lo em suas novas instalações. O Departamento de Anatomia ficava em um barracão*

[17] Euclydes Fontegno Marques (1935-) cirurgião do Incor do HC-FMUSP, especialista em cirurgia de urgência, torácica e cardiovascular. Desenvolveu pesquisas com transplantes, reimplantes, microcirurgia, circulação extracorpórea. Membro da equipe do professor Zerbini, quando do primeiro transplante no Brasil.

> *coberto de telhas de amianto... ao abrir a porta da sala, delgada e trêmula placa de madeira compensada, ela quase se soltou dos gonzos em minhas mãos. Atravessei os dois exíguos metros de tábuas lavadas rangendo sob meus passos, para alcançar a mesa do professor, um móvel indigno do mais pobre escritório de administração de cemitério de aldeia ...”* (MARQUES, 2012).

Ainda que sob condições deploráveis, obteve destaque em suas pesquisas mesoscópicas, porém, sentia a necessidade de compreender as repercussões morfológicas a partir de diferentes níveis de resolução. Assim, ao decidir-se por adentrar nos limites da célula, solicita ao então Chefe do Departamento de Histologia da FMUSP, permissão para frequentar o setor de microscopia eletrônica. Acesso negado na sua própria Instituição procurou o Laboratório de Microscopia Eletrônica do Instituto Butantã (São Paulo), onde desenvolveu um estágio de dois anos (1969-1971) e que, segundo comentava, nada devia aos melhores da Alemanha que visitara, considerando-o senão o primeiro, mas um dos pioneiros do Brasil. O trabalho resultante dessa estadia, sobre as características histológicas, histoquímicas e ultraestruturais do epêndima do *Bradypus tridactylus*, expressa a sedimentação da experiência adquirida em Kiel (FERRAZ DE CARVALHO, 1975).

A avaliação de tais eventos denota o preconceito existente nos meios científicos da FMUSP em relação aos anatomistas, considerados pelos pesquisadores de áreas como a Histologia e a Fisiologia, eternos “coveiros diferenciados”. Foi sem dúvida esse tipo de resistência que dificultou o acesso do professor Cláudio a metodologias mais avançadas, uma vez que os anatomistas eram tidos como sem possibilidades de vislumbrarem algum progresso numa área decadente, tornando-se inconcebível que, para evoluírem, “enveredassem” para campos de atuação sobre os quais não tinham a mínima noção.

Esse tipo de comportamento não seria sequer cogitado em Institutos europeus como os da Alemanha por onde passou; locais em que um professor de Anatomia macroscópica “passeava” pela morfologia em todas as suas dimensões, integrando-se com outras áreas da ciência – a pedra fundamental da Anatomia Funcional – ainda muito insipiente em nosso meio. Um desconhecimento e principalmente preconceito, que devem também ser imputados à política administrativa do próprio Departamento de Anatomia desse período, segundo a qual seus componentes deveriam cuidar essencialmente da dedicação à anatomia

macroscópica, partilhando do pensamento de histologistas e fisiologistas sobre a “intromissão dos anatomistas em outras áreas”.

Mesmo diante desses percalços iniciais, determinado a desenvolver em nosso meio as metodologias aprendidas em Kiel, o professor Cláudio, com auxílio financeiro da FAPESP e da Fundação Humboldt da Alemanha cria, em 1970, o “Serviço de Ultramicroscopia”, e passa a analisar os sistemas funcionais nas dimensões da micro- para a ultra-estrutura. Incrementa seus conhecimentos frequentando o Laboratório do pesquisador Ângelo Barbosa Monteiro Machado na Faculdade de Medicina de Minas Gerais, acerca de metodologias relacionadas à identificação de monoaminas e colinesterases.

Merecem ser considerados, o tempo e a maneira pela qual esses recursos foram liberados, a fim de se destacar as barreiras a serem rompidas quando do pioneirismo de uma determinada ação em nosso meio científico/acadêmico. Para que a Fundação Humboldt liberasse a compra dos equipamentos solicitados, o professor Cláudio relata ter sido necessário somente uma simples carta de aproximadamente 20 linhas, e a espera de algumas semanas. Quanto à FAPESP, além da conhecida burocracia, houve, de acordo com seu depoimento, uma aparente desconfiança da Instituição, uma vez que a mesma enviou uma comissão de ilustres assessores para analisar as condições do seu laboratório, a fim de aprovar o “estranho” projeto de um anatomista interessado em microscopia eletrônica. Segundo relatou, o que conseguiu da FAPESP posteriormente ao primeiro auxílio, foi sempre pautado em longos e exaustivos recursos. Esses contratempos fizeram com que o professor Cláudio fosse o protagonista de um comportamento inusitado em uma reunião da Congregação do Instituto de Ciências Biomédicas da USP, onde participavam docentes dos sete departamentos que o compõem (Anatomia, Farmacologia, Fisiologia, Histologia, Imunologia, Microbiologia e Parasitologia), à qual compareceu como convidado o então Diretor Cientifico da FAPESP, docente do Departamento de Fisiologia. Ao fazer uso da palavra sugeriu ao ilustre dirigente a instalação de uma auditoria naquela Fundação, para que fosse apurada a grande disparidade de recursos destinados ao Departamento de Anatomia, relativamente às outras unidades do ICB!

Na realidade, essa reação intempestiva denotava a enorme dificuldade encontrada para levar adiante projetos inovadores no âmbito da Anatomia, mas que

agora, analisando friamente aqueles momentos, admitiu não estarem de acordo com a realidade dos aspectos do Departamento de então, ainda fortemente ligado a uma tradição essencialmente macroscópica. Característica que passava ao largo dos avanços obtidos nos mais categorizados centros de morfologia, principalmente europeus, que já naquela época iniciavam no campo da biologia celular e molecular. Em outras palavras, se era difícil impor-se no próprio departamento, o que esperar da compreensão dos demais?

Realmente, as divergências políticas internas em muito colaboraram para aumentar o estigma que o Departamento de Anatomia carregava, forte o suficiente para corroer até mesmo a sua qualidade “macroscópica”. Como agravante, havia a situação da infraestrutura física, uma vez que com a reforma universitária, o Departamento ficou dividido em três áreas distintas separadas geograficamente (uma delas por vários quilômetros), com “administrações” precárias, quase independentes e com conceitos distintos, unidos sob uma única chefia teórica, apenas para obedecer ao estatuto da USP.

Ao contrário de outras unidades do ICB, que logo após a reforma passaram a se estabelecer em edifícios modernos, com laboratórios novos e adequadamente equipados, o Departamento de Anatomia padeceu de um abandono que não pode ser imputado somente a descaso da Instituição (ICB), mas principalmente, pela indiferença ou até mesmo inaptidão de vários de seus próprios componentes; muitos deles que, após contratados, permaneciam por pouco tempo como docentes, estabelecendo-se uma rotatividade indesejável, especialmente nos anos 70 e 80, o que levou a um inevitável desgaste de sua qualidade. É apropriado que se teça alguns comentários acerca dessa situação. De fato, vários docentes foram contratados em regime de turno parcial (12 horas semanais) e, portanto, não tinham nenhum compromisso com a pesquisa. Dentre os que atuavam em regime de tempo integral (40 horas semanais), a grande maioria não era adepta e nem tampouco participavam de pesquisas regulares. Some-se a isso o não oferecimento pelo ICB, quando da sua origem, de instalações e incentivos decentes àqueles que efetivamente tinham inclinação para o desenvolvimento de linhas de pesquisa consistentes, amparadas por estágios no exterior, como foi o caso específico do professor Cláudio. Reporte-se também, que duas das áreas do Departamento de Anatomia sobreviveram por mais de 20 anos em barracões precários da Cidade

Universitária, originariamente adaptados para as atividades vinculadas à Docência. Estes são os fatos incontestes que justificam a decadência da tão decantada e prestigiosa “Escola Anatômica de Bovero”.

Mesmo perante a todas essas adversidades, em meados dos anos 1980, o professor Cláudio procurou criar no Departamento de Anatomia um laboratório de microscopia eletrônica de varredura, a fim de aplicar seus conhecimentos adquiridos quando da sua estada com Kühnel, em Aachen. Todos os que com ele conviveram naquele período, sabem muito bem o porquê de não ter obtido êxito. O único acréscimo a esse episódio, é que foi mais uma tentativa inútil de se estabelecer no departamento, uma linha de pesquisa cuja atualidade já foi suficientemente relatada.

Suas últimas incursões no âmbito da Anatomia Funcional, agora a “de conotação secretória”, foram feitas nos anos 1990, quando já vislumbrava o final da sua brilhante carreira. Como corolário, deparou-se com sérios obstáculos para a obtenção de material específico, os anticorpos, com os quais contava com cerca de 40 tipos em Lübeck, devidamente conservados, e com a possibilidade de obter outros tantos, em um período não muito maior do que uma semana. Também aqui, não serão comentados os percalços financeiros e éticos, e sim, a sua capacidade de suplantar adversidades e realizar nessa “ambiciosa” empreitada, o seu último trabalho (GAMA et al., 2007) na linha de pesquisa pela qual lutou arduamente a fim de manter viva no Departamento de Anatomia do ICBIII da USP, a dignidade da Escola Anatômica de Bovero: a Anatomia dos Sistemas Construtivos, ou simplesmente, a **Anatomia Funcional**, ainda hoje definida nos modernos livros como “a parte da Anatomia que explora as propriedades funcionais das estruturas do corpo e avalia a eficiência da sua formação” (MARIEB et al., 2014).

Na homenagem que lhe foi prestada pela sua aposentadoria em 1997, pelo então Diretor, José Carneiro da Silva Filho, parafraseando o grande compositor Franz Schubert afirmou que “a ambição de enveredar por tão avançada – e incompreendida - linha de pesquisa, foi a ‘Sinfonia Inacabada’ de minha vida acadêmica...”.

6 CONCLUSÃO

Mesmo em se tratando de uma pesquisa cuja pretensão é a de se analisar as características de cunho científico da obra do professor Cláudio Antonio Ferraz de Carvalho, não se pode prescindir de que se façam algumas considerações finais acerca das suas origens, uma vez que elas fornecem elementos que demonstram o seu caráter, as suas convicções e as aspirações pelas quais lutou, para que elas não ficassem pelos diferentes caminhos da sua vida acadêmica. Ainda, para que se compreenda o seu tirocínio, é necessário que se contextualize não somente os aspectos familiares, mas também o clima reinante na sociedade de seu tempo, e ainda o da FMUSP.

Particularmente em relação à Faculdade, foi uma fase em que vivenciou o início do seu apogeu, convivendo com verdadeiros “totens sagrados” que a colocaram na vanguarda do ensino médico no Brasil. Sob esses aspectos, é possível de se compreender que a sua sólida formação pessoal aliada à plêiade de profissionais empreendedores com os quais aprendeu a desvendar os segredos da profissão, forjaram um cientista digno de pertencer à estirpe daqueles que construíram a mística da FMUSP, embora, como a diversos outros, não lhe tenham atribuído o devido destaque muitas vezes “midiático” alcançado por alguns dos filhos da Casa de Arnaldo. O fato de compor um grupo ilustre de “filhos” que trabalharam em silêncio em prol da Instituição, em nenhum momento foi capaz de interferir no seu entusiasmo; muito pelo contrário, pois um traço marcante da sua personalidade sempre foi a discrição com que atuou nas diferentes frentes do Departamento de Anatomia, quer tenham sido administrativas, docentes ou científicas.

Assim, embora já lá se vão dezenove anos desde a sua aposentadoria, é possível detectar-se no professor Cláudio Antonio Ferraz de Carvalho o mesmo devotamento de quem passou a vida procurando estratégias que possibilitassem desvendar a estrutura funcional dos constituintes da maravilhosa máquina que é o corpo humano. Ainda intrigam-lhe o espírito inquieto de cientista, assuntos como a possibilidade de inverter a posição de artérias importantes do coração e verificar se a polaridade de sua contração também é alterada; ou caracterizar os corpúsculos cardíacos sumariamente descritos por Goertler (1964), e que considera de importância fundamental para que se compreenda o papel do “miocárdio de

transmissão” nos impulsos cardíacos. Sempre que possível, fala sobre esses e outros temas “funcionais”, talvez numa tentativa de que suas palavras ecoem e se façam ouvir por jovens anatomistas, dispostos a explorar um caminho ainda aberto, e manter a Ciência Anatômica como um ramo frondoso, em consonância com a evolução tão benéfica proporcionada pelas modernas metodologias que não cessam de surgir.

Naqueles que com ele puderam conviver, seus ensinamentos encontraram guarida. Para os que não tiveram a honra de conhecê-lo, saibam todos que o professor Cláudio é a história viva do primeiro Departamento que se formou quando da fundação da “Casa de Arnaldo”; o membro nato da “Escola Anatômica de Bovero”; o insigne iniciador da Anatomia Funcional em nosso meio. Aquele que com seu pioneirismo, assim como Bovero, viveu para provar que “a Anatomia nunca foi e nunca será o galho seco e árido da Biologia”.

Enfim, foi o professor Cláudio Antonio Ferraz de Carvalho o professor e pesquisador que lutou com dignidade para banir do Departamento de Anatomia da USP, o estigma de que praticar ***Anatomia*** - do grego ανατομίας- correspondia, para muitos, simplesmente ao termo latino ***Dissecare***.

REFERÊNCIAS

BENNINGHOFF, A. **Lehrbuch der Anatomie des Menschen.** München: Lehmanns, 1942.

BENNINGHOFF, A.; GOERTLER, K. **Lehrbuch der Anatomie des Menschen.** 12. ed.München: Urban & Schwarzenberg, 1977.

CALASANS, O. M**.** Arquitetura do músculo ciliar no homem. **Anais Fac. Med. Univ. São Paulo,** v. 27, p. 93-98, 1953.

DABELOW, A.; MAINZ, C.; FERRAZ DE CARVALHO, C. A. Der Umbau der inneren Struktur des wirbelkörpes und seines Bandapparates Von Neugeborenen zum Erwachsenen. **Anat Anz.**, v. 120, p. 563-571, 1967.

DIAS DA SILVA, P. Notas para a Memória Histórica da Faculdade de Medicina de São Paulo. **Ann Fac Med S. Paulo**, v. 1, p. 1-77, 1926.

DIDIO, L. J. A. Anatomia dos “Piloros” (esfincteres) do sistema digestório**. Rev Med**., v. 32, p. 177-180, 1948.

FERRAZ DE CARVALHO, C. A.; LAURINDO, F. R. M.; TAGA, R.; SESSO, A. Ultrastructural morphometric study on developing acinar cells of the rat pancreas and parotid gland. **Acta Anat.**, v. 101, p. 234 - 244, 1978a.

FERRAZ DE CARVALHO, C. A. Considerations on the ependyma of the encephalic ventricles of *Tropidonotus natrix*, *Alligator mississipiensis* and *Testudo graeca*. **Acta Anat.,** v.76, p.352-380,1970.

FERRAZ DE CARVALHO, C. A.; LAURINDO, F. R. M.; TAGA, R.; SESSO, A. Morphometrische Untersuchungen Uber die Entwicklung der Azzinuszellen der Bauch- und Ohrspeicheldrüse der Ratte. **Verh Anat Ges.**, v. 72, p. 677-681, 1978b.

GAMA, E. F. **Aspectos mesoscópicos, ultra-estruturais e identificação e localização do fator natriurético atrial do complexo átrio-auricular da cobaia (*Cavia porcellus*)**. 1999. 75 p. Tese (Doutorado). Instituto de Ciências Biomédicas da Universidade de São Paulo, São Paulo, 1999.

GAMA, E. F.; CARVALHO, C. A. F.; LIBERTI, E. A.; SOUZA, R. R. Atrial natriuretic peptide (ANP)-granules in the guinea pig atrial and auricular cardiocytes: an immunocytochemical and ultrastructural morphometric comparative study. **Ann Anat.,** v. 189, p. 457-464, 2007.

GOERTLER, K. Über Sonderstrukturen in Verlauf ges menschlichen Reizleitungssystms (RLS). **Anat Anz**., v. 113, p. 285-295, 1964.

LIBERTI, E. A**.** A escola anatômica de Alfonso Bovero: de onde veio, para onde vai? O anatomista. **SBA**, v.1, p.4-10. 2010.

LOCCHI, R. A pesquisa em Anatomia. **Bol. Univ. Paraná, Anatomia**, v. 1, p.1-16, 1964a.

LOCCHI, R. Alfonso Bovero. Traços de sua personalidade e de seu método de pesquisa. In: CONFERÊNCIAS NAS COMEMORAÇÕES DO CINQÜENTENÁRIO DA FACULDADE DE MEDICINA DA USP, 1994. São Paulo,1964b.

LOCCHI, R. Departamento de Anatomia da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo. **Anais Fac Med Univ.,** São Paulo, v. 18, n. 1, p. 7-42, 1942.

MARCONDES, D. B. Alfonso Bovero. **Resenha "Clínico-Scientífica" do Instituto Biochimico Ítalo-Brasileiro**, v. 5, p. 1-7, 1937.

MARIEB, E. N.; WILHELM, P. B.; MALLAT, J. **Anatomia Humana**. 7. ed. São Paulo: Pearson, 2014.

MARINHO, M. G. S. M. C.; MOTA, A. A Fundação Rockefeller e instituições de ensino e pesquisa em São Paulo. Procedimentos, práticas e personagens no campo biomédico: uma análise preliminar (1916-1952). **Revista Horizontes**, Bragança Paulista, v. 22, n. 2 p.151-158. 2004.

MARINHO, M. G. S. M. C. **Trajetória da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo:** aspectos históricos da "Casa de Arnaldo*".* São Paulo: Fundação Faculdade de Medicina, 2006.

MARQUES, E. **A face oculta dos transplantes**. São Paulo: Editora Holos, 2012.

MAZZIERI, B. R.; TOLOSA, E. M. C. Palomba, G.A (Coord.). *et al*. Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo. In: PALOMBA, G. A.; DUARTE, I. G.; NUNES, L. A. (Coord.).; NATALINI, G.; AMARAL, J. L. G. do; ASSOCIAÇÃO Paulista de Medicina,(Org.). **450 anos de História da Medicina Paulista**. São Paulo: Imprensa Oficial, 2004.

MOLLIER, S. **Plastische anatomie:** die konstruktive form des menschlichen Körpers 2. ed. München: Bergmann, 1938.

MORAES, I. N. **Privilégio dos médicos.** 2004. Disponível em: <www.culturaesaude.med.br/content/privilégio-dos-médicos>. Acesso em: 18 nov. 2015.

MYERS, T. W. **Anatomy trains**: Myofascial meridians for manual and movement therapists*.* 2. ed. London: Churchill Livingstone, 2008.

PALMA GUIMARÃES, A. **Arnaldo Vieira de Carvalho:** biografia e crítica. São Paulo: Gráfica Sec. Seg. Pública, 1960.

PRITCHARD, J. In Memoriam**:** Wolfgang Bargmann. **J Anat.,** v. 128, n. 2, p. 407.1979.

RUFFINI, A. **Fisiogenia**. Milano: Francesco Vallardi, 1925.

SCHLLING, V. **1914 e a primeira guerra mundial:** o suicídio da Europa. [200-]. Disponível em: <http://noticias.terra.com.br/educacao/historia/1914-e-a-primeira-guerra-mundial-o-suicidio-da-europa, 4d0e0aca5f686410Vgn VCM5000009ccceb 0aRCRD.html>. Acesso em: 9 dez. 2015.

SCOTT, J. H. The mechanical basis of bone formation. J**. Bone and Joint Surg.,** v. 39, n. 1, p.134 -144, 1957.

SOUZA CAMPOS, E. Prof. Alfonso Bovero. **Ann Paul Med Cir.,** v. 2, n. 3, p. 133-151, 1932.

STECCO, C. **Functional atlas of the human fascial system.** London: Churchul Livingstone, 2015.

STIEVE, H. Über die Bedeutung venöser wundernetze für den Verschluss einzelner Öffnungen des menschlichen Körpes. **Dtsch Med Wschr.,** v. 54, p. 131-133, 1928.

TRIEPEL, H. Die Architektur der Knoschenspongiosa in neuer Auffasung. **Zeitschitift Konsittutionslehre**, v. 8, p. 269, 1922.