



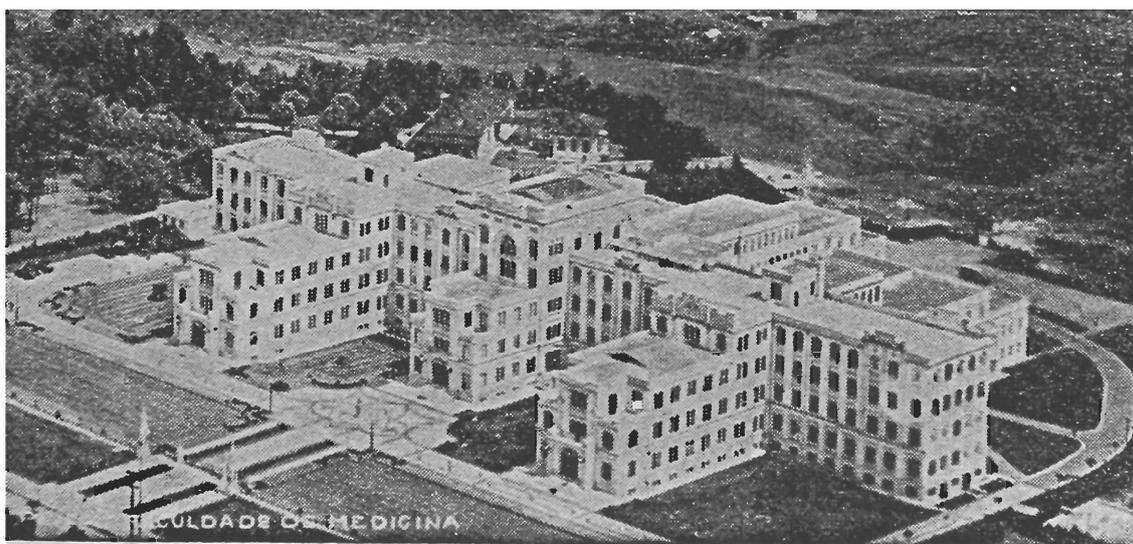
# REVISTA DE MEDICINA

FUNDADA EM 1916

Volume XXXII

Set.-Dez., 1948

Ns. 177 a 180



PUBLICADA SOB OS AUSPÍCIOS DO DEPARTAMENTO CIENTÍFICO  
DO CENTRO ACADÊMICO "OSWALDO CRUZ" DA FACULDADE  
DE MEDICINA DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

# Revista de Medicina

FUNDADA EM 1916

Diretor: *Scharif T. Kurban*      Diretor responsável: *Dr. Liberato J. A. Di Dio*  
Redator-chefe: *José Leite Fernandes*      Redator: *Augusto José Esquibel*

---

A Revista de Medicina, publicada sob os auspícios do Centro Acadêmico "Oswaldo Cruz", da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, acolhe trabalhos sobre ciência médica em geral, não assumindo a responsabilidade dos conceitos emitidos em artigos assinados.

A direção se reserva o direito de recusar trabalhos, bem como fazer sugestões e modificações na apresentação, visando maior clareza e uniformização dos textos, sem entretanto alterar-lhes os conceitos.

Os originais devem ser datilografados, em espaço duplo e a ortografia deverá ser de acordo com o Vocabulário Ortográfico da Língua Portuguesa, da Academia Brasileira de Letras (1943). A redação uniformizará a ortografia segundo esse vocabulário.

A reprodução ou tradução, de artigos publicados nesta revista, só é permitida a revistas idôneas e com a indicação da origem. É proibida a reprodução para fins comerciais.

As ilustrações (desenhos feitos a nanquin, em papel branco, fotografias etc.) trarão no verso as seguintes indicações: legenda, nome do autor, título do trabalho, número de acordo com as referências do texto.

A "Bibliografia" deverá conter apenas e todos os autores citados, com as seguintes informações: para revistas — nome do autor, ano da publicação, título do artigo na língua original, nome da revista, lugar de publicação, volume, fascículo ou número, páginas, se for o caso revista em que foi lido o resumo; para livros — autor, ano de publicação, título da obra, edição, lugar de publicação, editora, página citada, tradutor e edição da tradução (se for o caso).

Toda a correspondência deve ser enviada à Revista de Medicina — Centro Acadêmico "Oswaldo Cruz" — Av. Dr. Arnaldo N.º 1 — São Paulo — Brasil.

---

---

Assinatura anual ..	Cr\$ 60,00	Anúncio de 1 pág. ..	Cr\$ 500,00
Estrangeiro ...	Cr\$ 100,00	Anúncio de 1/2 pág. ..	Cr\$ 300,00

---

---

SOLICITA SE PERMUTA  
ON DEMANDE L'ECHANGE  
SE SOLICITA EL CANJE  
EXCHANGE IS SOLICITED

REV. DE MEDICINA

# Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo

Diretor: Prof. Dr. RENATO LOCCHI

Vice-Diretor: PROF. DR. CELESTINO BOURROUL

Secretário: DR. DOMINGOS GOULART DE FARIA

## CORPO DOCENTE

### PROFESSORES CATEDRÁTICOS:

1. <sup>a</sup> Cadeira	— Anatomia (descritiva e topográfica) .....	RENATO LOCCHI
2. <sup>a</sup>	— Histologia e Embriologia.	CARMO LORDY
3. <sup>a</sup>	— Química Fisiológica .....	JAIME ALBUQUERQUE CAVALCANTI
4. <sup>a</sup>	— Fisiologia .....	FRANKLIN A. DE MOURA CAMPOS
5. <sup>a</sup>	— Parasitologia .....	SAMUEL BARNSLEY PESSOA
6. <sup>a</sup>	— Microbiologia e Imunologia	ERNESTO DE SOUZA CAMPOS
7. <sup>a</sup>	— Farmacologia .....	JAIME REGALO PEREIRA
8. <sup>a</sup>	— Física biológica e aplicada	RAFAEL PENTEADO DE BARROS
9. <sup>a</sup>	— Anatomia Patológica ....	LUDGERO DA CUNHA MOTTA
10. <sup>a</sup>	— Técnica Cirúrgica e Cirurgia Experimental .....	EURICO DA SILVA BASTOS
11. <sup>a</sup>	— Higiene .....	GERALDO H. DE PAULA SOUZA
12. <sup>a</sup>	— Medicina Legal .....	FLAMÍNIO FAVERO
13. <sup>a</sup>	— Clínica Médica (4. <sup>o</sup> ano)	DR. OTÁVIO RODOVALHO (int.)
14. <sup>a</sup>	— Clínica Médica (5. <sup>o</sup> ano).	OVIDIO PIRES DE CAMPOS
15. <sup>a</sup>	— Clínica Médica (6. <sup>o</sup> ano)	ANTONIO DE ALMEIDA PRADO
16. <sup>a</sup>	— Clínica Cirúrgica (4. <sup>o</sup> ano)	ALÍPIO CORREIA NETTO
17. <sup>a</sup>	— Clínica Cirúrgica (5. <sup>o</sup> ano)	EDMUNDO VASCONCELOS
18. <sup>a</sup>	— Clínica Cirúrgica (6. <sup>o</sup> ano)	BENEDITO MONTENEGRO
19. <sup>a</sup>	— Clínica Obstétrica e Puericultura Neo-natal .....	RAUL CARLOS BRIQUET
20. <sup>a</sup>	— Clínica Pediátrica .....	PEDRO DE A. M. MACHADO
21. <sup>a</sup>	— Terapêutica Clínica .....	CANTÍDIO DE MOURA CAMPOS
22. <sup>a</sup>	— Clínica de Doenças Tropicais e Infecciosas ....	CELESTINO BOURROUL
23. <sup>a</sup>	— Clínica Dermatológica e Sifiligráfica .....	JOÃO DE AGUIAR PUPO
24. <sup>a</sup>	— Clínica Psiquiátrica ....	A. C. PACHECO E SILVA
25. <sup>a</sup>	— Clínica Oftalmológica ..	CIRO REZENDE
26. <sup>a</sup>	— Clínica Oto-Rino-Laringológica .....	ANTÔNIO DE PAULA SANTOS
27. <sup>a</sup>	— Clínica Urológica .....	LUCIANO GUALBERTO
28. <sup>a</sup>	— Clínica Ginecológica ....	JOSÉ BONIFÁCIO MEDINA
29. <sup>a</sup>	— Clínica Ortopédica e Traumatológica .....	F. E. GODOY MOREIRA
30. <sup>a</sup>	— Clínica Neurológica .....	ADHERBAL TOLOSA
	Prof. em disponibilidade .....	PEDRO DIAS DA SILVA
	Prof. Catedráticos aposentados ....	NICOLAU MORAES BARROS DELPHINO P. ULHÔA CINTRA

---

---

# Centro Acadêmico "OSWALDO CRUZ"

SOCIEDADE DOS ALUNOS

— DA —

FACULDADE DE MEDICINA DA UNIVERSIDADE DE S. PAULO - BRASIL

●

## DIRETORIA DO C. A. O. C.

Presidente .....	ALVARO C. BASTOS
Vice-Presidente .....	FRANCISCO DE P. NEVES FILHO
1.º Secretário .....	ANDRÉ R. CRUZ
2.º " .....	ROBERTO BRÓLIO
1.º Tesoureiro .....	WALDYR P TOLEDO
2.º " .....	LUIZ E. DA SILVA FREIRE
1.º Orador .....	JOSÉ R. A. FORTES
2.º " .....	JOÃO TEIXEIRA PINTO
Diretor de Esportes ...	A. CARLOS DE C. JUNQUEIRA

●

## DIRETORIA

DO

## DEPARTAMENTO CIENTÍFICO

Presidente .....	SCHARIF T. KURBAN
Secretário-geral .....	JOSÉ LEITE FERNANDES
Secretário .....	AUGUSTO JOSÉ ESQUIBEL

●

## CONSELHO CONSULTIVO

Presidente: Prof. PEDRO DE ALCANTARA

Membros: {	Prof. EURICO BASTOS
	Dr. B. ULHÔA CINTRA
	Dr. C. MIGNONE
	Dr. C. SILVA LACAZ
	Dr. HELIO LOURENÇO DE OLIVEIRA
	Dr. LIBERATO J. A. DI DIO
	Dr. MANOEL MUNHOZ

---

---



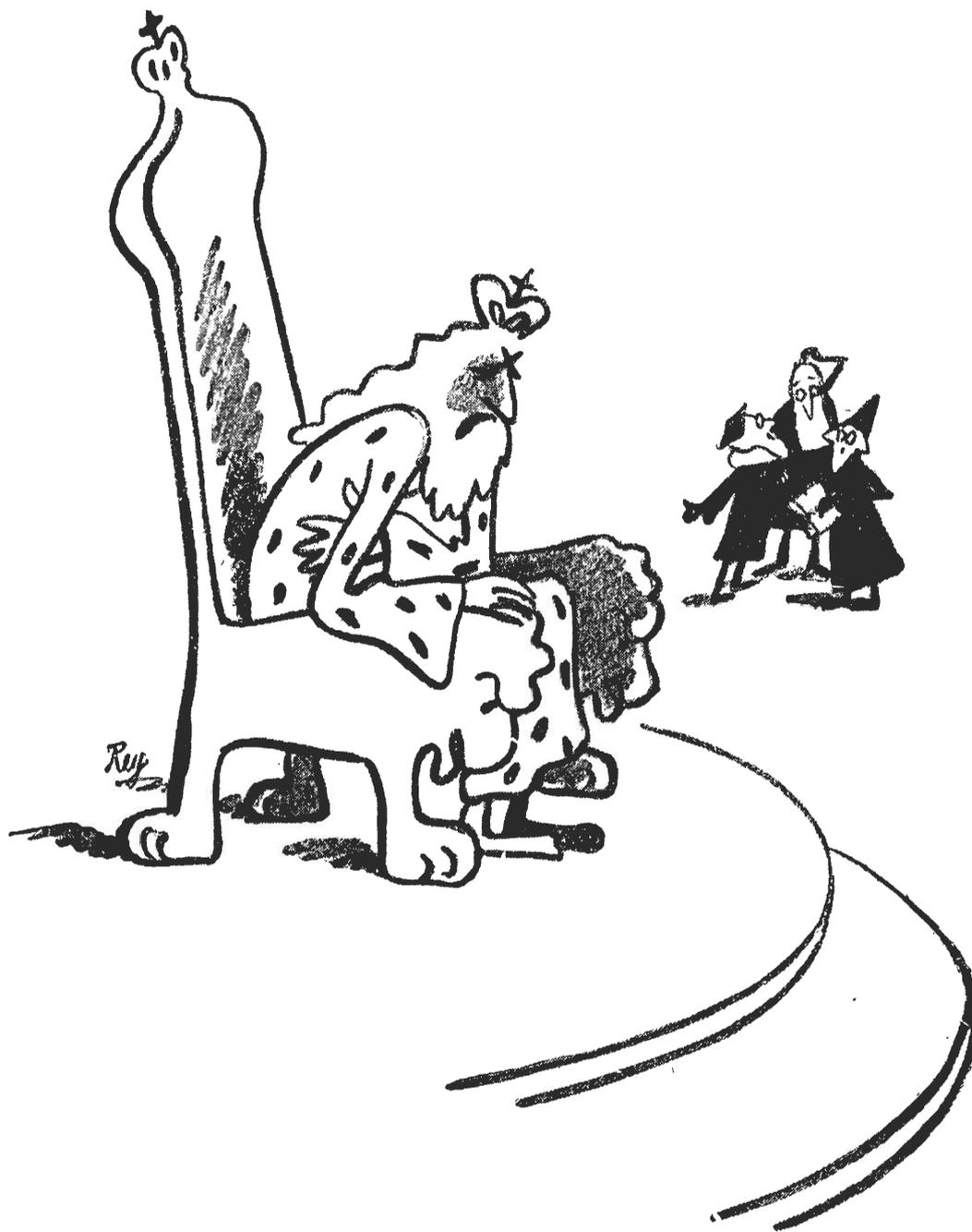
Um produto  
100% nacional

# EMETINA RHODIA

PUREZA ABSOLUTA  
TITULAÇÃO RIGOROSA  
MÁXIMA EFICÁCIA  
Isenta de Cefelina  
Livre de Psicotrina

CAIXAS DE 6 E DE 100 AMPOLAS  
DAS DOSAGENS DE 0,01 A 0,06 g

★ CORRESPONDÊNCIA: RHODIA CAIXA POSTAL 95-B — SÃO PAULO ★



# *Larostidine "Roche"*

TRATAMENTO MODERNO DAS  
ÚLCEPAS GASTRO-DUODENAIS

Caixa de 6 ampolas de 5,5 cc. de cloridrato de histidina a 4%

**PRODUTOS ROCHE QUÍMICOS & FARMACÊUTICOS S. A.**

Avenida Franklin Roosevelt, 115 - 4.º andar - Rio

UM PRECIOSO AUXILIAR NA  
TERAPEUTICA DO HIPERTIREOIDISMO

# TIURACILBETA

Comprimidos de 0,100 gm.

---

6 - N - PROPILTHIOURACIL

ESPECIALISTA EM LIVROS DE MEDICINA

ASSINATURAS DE REVISTAS

---

# LIVRARIA MÉDICA

HOSPITAL DAS CLINICAS

★ ★ ★

AVENIDA REBOUÇAS, 476 — 4.º ANDAR — TELEFONE 8-2161 R. 20

SÃO PAULO

# CIBAZOL



*Sulfanilamidotiazol*



indec 

PARA O TRATAMENTO  
QUIMIOTERÁPICO  
DAS INFECCÕES  
PRODUZIDAS POR

**PNEUMOCOCOS  
MENINGOCOCOS  
GONOCOCOS  
ESTREPTOCOCOS  
COLIBACILOS, ETC.**

TUBOS DE 20 COMPRIMIDOS DE  
0,5 GRs.

# Revista de Medicina

FUNDADA EM 1916

Diretor: SCHARIF T. KURBAN  
Redator-chefe: JOSÉ LEITE FERNANDES

Diretor responsável: DR. LIBERATO J. A. DI DIO  
Redator: AUGUSTO JOSÉ ESQUIBEL

---

---

Volume XXXII

Set.-Dez., 1948

Ns. 177 a 180

---

---

## COARTAÇÃO DA AORTA

Considerações sôbre dois casos \*

JOSÉ ZAITZ \*\*

RENATO ALVES DI: GODOY \*\*

As presentes considerações, a propósito de dois casos de coartação da aorta que tivemos ocasião de examinar, são feitas apenas com o intuito de incluí-los na casuística nacional, uma vez que, do ponto de vista clínico, em nenhuma das suas particularidades, diferem dos quadros já exaustivamente descritos pelos diversos AA. que se ocuparam do assunto.

Passemos às observações dos dois doentes:

O primeiro esteve internado na Enfermaria da 1.<sup>a</sup> Clínica Médica, Hospital das Clínicas, Serviço do Prof. Otávio Rodovalho, Grupo do Dr. Otávio G. Tisi.

Trata-se de A. P. N., de 16 anos de idade, branco, brasileiro. Data de entrada na Enfermaria: 11-11-1947.

*História da Moléstia Atual:* Iniciaram os padecimentos, que o trouxeram, a êste Hospital, em fevereiro de 1947.

Nessa ocasião, durante a semana inicial, teve pelas manhãs calafrios seguidos de sensação de corpo quente e sudorese; melhorava no decorrer do dia e à noite tinha novamente sensação de corpo quente, a qual era também seguida de sudorese.

A seguir, passou a ter dôres acompanhadas de tumefação e impotência funcional das grandes articulações dos membros inferiores, com exceção das côxo-femorais. Êsses fenômenos tinham caráter itinerante, duraram mais de um mês e foram acompanhados pelos mesmos fenômenos da semana inicial. Com o uso de Penicilina melhorou, passando mais ou menos bem durante algum tempo, apresentando, esporadicamente, calafrios e febre. Em continuação, novo período de manifestações articulares semelhantes às do anterior, sendo atingidas as mesmas articulações e mais o ombro esquerdo.

---

\* Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo — 1.<sup>a</sup> Clínica Médica (Prof. Otávio Rodovalho).

\*\* Assistentes extranumerários.

No dia 6 de novembro começou a ter dôr forte na parte inferior da face lateral do tórax, no flanco e na região lombar, esquerdas, em pontada, influenciada pela respiração profunda e acompanhada de sensação de corpo quente. Logo após, dôres abdominais intensas, em cólicas, prisão de ventre, sem retenção de gases.

Nega outros sintomas.

*Antecedentes:*

Amigdalectomia.

*Exame Físico Geral:* Paciente de aspécto abatido, consciênte, aparentando a idade que diz ter. Facies atípica. Longilíneo. Desidratado. Emagrecido. Mucosas muito descoradas. Pulso — 120 por minuto. Temperatura — 37° C.

*Exame Físico Especial:*

Segmento cefálico — Bôca: dentes com falhas e cáries. Língua saburrosa com atrofia das papilas da ponta e dos bordos. Amígdalas extirpadas. Pescoço: estase jugular de 1 dedo transverso, com o paciente sentado. Pulsações arteriais intensas nas fossas supra-claviculares, fosseta jugular e regiões carótídeas. À palpação as artérias se mostram de paredes endurecidas, tensas e sinuosas. Há frêmtio sistólico na carótida direita. Na fosseta jugular, há batimentos arteriais que se produzem lateralmente, à direita. Pequeno nódulo do tamanho de uma avelã no ístmo da tiroide. À ausculta, há sôpro sistólico nas carótidas, mais intenso e mais rude à direita.

Tórax: nada digno de nota.

*Coração e vasos:*

Inspeção — Discreto abaulamento à esquerda do esterno, junto a êste, do 3.º espaço intercostal para baixo. Choque da ponta no 3.º espaço intercostal, na linha hemiclavicular, impulsivo, rítmico, localizado. Retração sistólica do 2.º, 3.º e 4.º espaços intercostais, junto ao esterno. Em decúbito lateral esquerdo, o choque se desloca para o 4.º intercosto a um dedo para dentro da linha axilar anterior.

Palpação — Frêmito sistólico na região da ponta. Vibrações valvulares da segunda bulha palpáveis no 2.º intercosto esquerdo, junto ao esterno.

*Ausculta:* Sôpro sistólico, rude, intenso na ponta. Desdobramento da 1.<sup>a</sup> bulha no foco mitral. Nos focos aórtico e pulmonar, sôpro sistólico, rude e intenso, semelhante a um ruflar, que se propaga para os vasos da base do pescoço. Na região interescapulovertebral há sôpro histólico de média intensidade.

Artérias — As artérias dos membros superiores, pescoço e superficiais da cabeça têm paredes endurecidas e sinuosas. Em alguns espaços intercostais percebem-se pulsações arteriais, bem como se pode ouvir sôpro sistólico, pouco intenso, suave. No 1.º espaço intercostal, de cada lado do manúbrio esternal, há pulsações arteriais visíveis e palpáveis. Nas regiões interescapulovertebrais há, de cada lado, uma artéria pulsátil, que se vê numa extensão de cerca de 3 cms.

No rebordo costal inferior direito próximo ao xifoide, há uma artéria superficial, sinuosa, pulsátil, visível num comprimento de 2 cms. O pulso radial é cheio e rítmico, sendo um pouco mais amplo o direito em relação ao esquerdo. Nos membros inferiores não se consegue palpar pulsações arteriais, a não ser com intensidade mínima nas femurais junto às arcadas crurais. Aorta abdominal não palpável. Pressão arterial: pelos métodos auscultatório e palpatório não foi possível determinar diferenças apreciáveis entre os dois braços: Máx. — 16,2. Mn. 10. Nos membros inferiores não foi possível a determinação da pressão arterial pelos métodos comuns de exame.

Abdome: — Abdome tenso, não havendo resistência da parede; movimentos peristálticos visíveis, que se dirigem do flanco direito ao hipocôndrio esquerdo, cruzando o epigástrio. A palpação é prejudicada pela dor que as manobras despertam no paciente, sendo especialmente dolorosas as regiões do hipocôndrio e flanco esquerdos. Abaixo da região axilar esquerda há dor à pressão e percussão. Pontos renais dolorosos no dorso, à esquerda. Manobra de Giordano positiva dêse mesmo lado.

Sistema nervoso: — nada digno de nota.

#### EXAMES DE LABORATÓRIO:

Exame de urina: Densidade - 1019. Albumina — 1,5 g. por litro. Hemoglobina — positiva. Sedimento. — leucócitos 12 a 15 por campo, (au: 430x), agrupados e degenerados, raros isolados. Hemácias — 8 a 10 por campo, (au: 430x). Um cilindro hialino e dois cilindros finamente granulados por campo, dois cilindros purulentos na lâmina toda. Raras células de descamação das últimas vias. Bactérias.

Dosagem de uréia no sangue: Resultado: 44 mg. por 100 ml.

Hemograma: Eritrócitos — 1.600.000. Leucócitos — 13.000. Hb. — 36% = 5,7 g%. Valor globular — 1.1. Leucocitose. Desvio à esquerda. Eosinofilia acentuada.

Hemocultura: Resultado negativo após seis dias.

Cultura de urina: *Staphylococcus albus* — Provas bioquímicas de patogenicidade: amostra altamente hemolítica; desprovida de ação plasmocoagulante. *Streptococcus salivarius* (grupo viridans).

Velocidade de eritrossedimentação: Resultado 67 cms. 1.<sup>a</sup> hora (Normal para êste grau de anemia: até 32 mm.).

Exames de fezes: Cisto de *Giardia lamblia*.

Exame radiológico: O exame radiológico praticado pelo Dr. Paulo de Almeida Toledo revelou: — “Coração nitidamente aumentado de volume, com aspecto típico de alongamento e grande hipertrofia do ventrículo esquerdo. Morfologia e dimensões normais da aorta e do arco pulmonar. Transparência normal dos campos pulmonares. Seios e cúpulas diafragmáticas livres. A radiografia do esqueleto torácico evidencia apenas pequenas irregularidades dos bordos inferiores da 5.<sup>a</sup> e da 6.<sup>a</sup> costelas direitas. Essas irregularidades são pouco pronunciadas e não autorizam o diagnóstico radiológico de coartação da aorta”

Por gentileza do Dr. A. Nogueira Cardoso foi feito neste paciente o exame planigráfico do tórax que nada pôde revelar além de uma sombra no mediastino anterior superior, provavelmente devida à persistência do timus.

Exame oscilométrico dos membros: Oscilações muito menos amplas nas coxas que nos braços. Pequena diferença entre o braço direito e esquerdo, sendo um pouco mais amplas as oscilações naquele.

Exame oftalmoscópico: Fundo do olho normal de ambos os lados.

Eletrocardiograma: Eletrocardiograma normal.

\* \* \*

O segundo paciente se apresentou a um de nós, no Ambulatório n.º 1 do Serviço Social da Indústria, no dia 15-4-1948.

Trata-se de A. G., com 17 anos de idade, masculino, branco, brasileiro, candidato a vendedor.

*História da Moléstia atual:* Nega queixas atuais.

*Antecedentes:* Na primeira infância teve “doença de macaco” Sarampo. Resfriados. Nega reumatismo e corêia.

*Exame Físico:* Habitus longilíneo. Falhas e cáries dentárias. Amígdalas congestionadas. Tireoide palpável, com discreto aumento difuso de volume. Aparelhos respiratório e nervoso: nada digno de nota. Exame do abdome nada digno de nota.

*Aparelho circulatório:* Coração: Choque da ponta no 5.º intercosto a 1 dedo para fora da linha hemiclavicular, impulsivo, rítmico. Na região da ponta palpa-se dois frêmitos, sendo um sistólico e outro diastólico. Frêmito sistólico no foco aórtico, vasos da base do pescoço e na fúrcula esternal. À ausculta há sopro sistólico e ruflar diastólico na ponta; no foco aórtico, há sopro sistólico rude, intenso e a segunda bulha é hiperfonética e seca. Sopro sistólico nas zonas interescápulovertébrais.

*Artérias:* Pulsatilidade exagerada das artérias do pescoço. pulsações palpáveis das artérias intercostais. Nas zonas interescápulovertébrais, principalmente junto aos bordos espinhais das escápulas, há várias artérias superficiais, salientes, sinuosas, intensamente pulsáteis. Aorta abdominal não palpável. O pulso radial tem a mesma amplitude nos dois lados; nos membros inferiores, o pulso femoral contrasta nitidamente com o dos membros superiores, pois aquele é muito menos amplo. Nos membros superiores a pressão arterial é a mesma nos dois lados e mede 14 x 8 cms. de mercúrio. Foi impossível a determinação da pressão nos membros inferiores, pelos métodos comuns de exame.

#### EXAMES REALIZADOS:

Eletrocardiograma: Revelou apenas alterações na forma das ondas P, com os caracteres de P mitral. (Fig. 1).

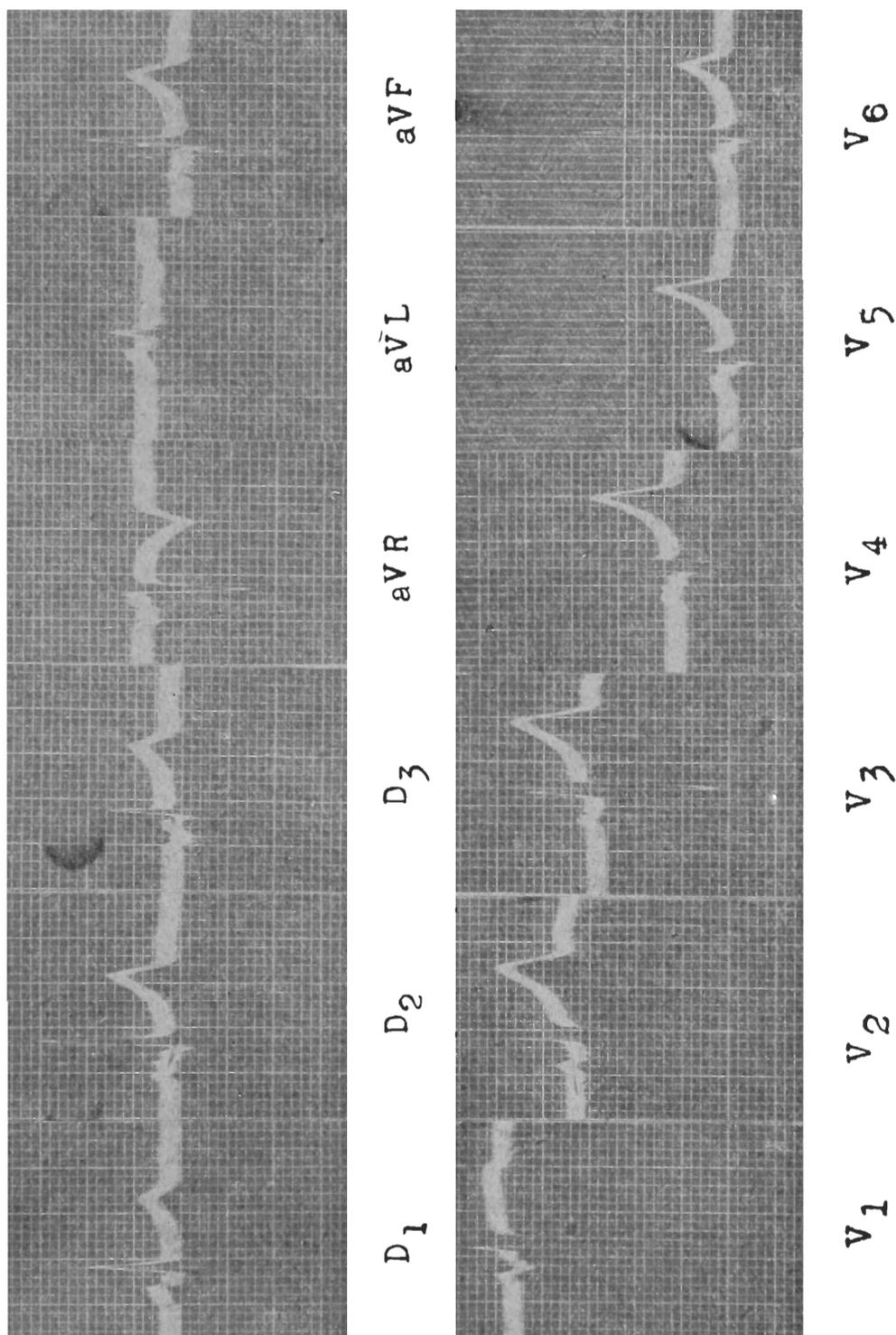


FIG. 1 --- Electrocardiograma de A. G. — P mitral.



FIG. 2

Radiografias de A. G. — Erosões nos bordos inferiores das costelas.  
Botão aórtico quase imperceptível.



FIG. 2 a

Exame radiológico do esqueleto torácico: Presença de erosões nos bordos inferiores das costelas. (Figs. 2 e 2a).

Exame radiológico do coração e vasos da base: Ampliação ventricular esquerda tipo tonógeno. Botão aórtico quase imperceptível. Discreta saliência da raiz da aorta. Transparência pleuro-pulmonar normal. Diafragmas livres. O exame radiológico foi praticado pelo Dr. Murilo L. Chaves, do Ambulatório n.º 1 do SESI.

Em relação ao primeiro doente apresentado, o processo infeccioso que o trouxe ao Hospital foi diagnosticado como Pielonefrite, o que foi confirmado pelos exames de Laboratório e pelo exame urológico realizado na Clínica Urológica do Hospital. Por outro lado, os dados fornecidos pelo exame do aparelho circulatório conduziram ao diagnóstico de Coartação da aorta típica, do tipo adulto. Neste paciente, o exame radiológico não trouxe nenhum subsídio para o diagnóstico. Infelizmente, dadas as dificuldades técnicas, não nos foi possível tentar a visualização da zona estreitada da aorta, mediante injeção de contraste, de modo que o diagnóstico se baseou apenas nos dados do exame físico.

No que diz respeito ao segundo paciente, os diagnósticos feitos foram: Valvulite reumática inativa da mitral com deformidade da válvula e Coartação da aorta, tipo adulto, típica. Neste caso, além dos achados do exame físico, contamos também com o exame radiológico do tórax que evidenciou as características erosões dos bordos inferiores das costelas.

#### CONSIDERAÇÕES

Baseado nas lesões anatômicas encontradas em casos de coartação da aorta, Bonnet (1903), citado por Kreutzer, Parente e Albanese (1947), reconheceu dois tipos, os chamados tipo infantil e tipo adulto. No primeiro, a coartação ocorre caracteristicamente entre a origem da artéria subclávia esquerda e a inserção do

ducto arterioso. A anomalia pode constituir: um estreitamento difuso do ístmo da aorta, a presença de uma simples corda fibrosa ou ausência completa do ístmo. O tipo adulto se caracteriza pela estenose ao nível do ducto arterioso, ou imediatamente abaixo dêste, o qual se acha normalmente obliterado (Fig. 3.) No tipo infantil, o ducto é normalmente permeável, seu diâmetro sendo inversamente proporcional à luz do ístmo, de modo que na completa obliteração do ístmo, o ducto pode estar consideravelmente dilatado.

O tipo infantil é frequentemente associado a outras anomalias importantes de desenvolvimento do sistema cárdio-vascular, e por isso, usualmente incompatível com a vida. O tipo adulto não é associado com outros defeitos congênitos severos e se caracteriza pelo desenvolvimento de circulação colateral adequada.

Na opinião de Bonnet, o tipo infantil representaria uma anomalia congênita, enquanto o tipo adulto se desenvolveria na vida extra-uterina, como consequência de endarterite obliterante que se estenderia à parede da aorta. Como, hoje em dia, geralmente se aceita que os dois tipos são congênitos, Blumenthal e Davis (1941) consideram falsa a terminologia de Bonnet e propõem os nomes: *coartação não compensada e compensada*.

Evans (1933), citado por Castellanos (1948), classificou as estenoses e atresias do arco aórtico em sete tipos: (Fig. n.º 4).

1. — Estenose do arco aórtico com hipoplasia da porção proximal da aorta, persistência do ducto arterioso.

2. — Estenose do arco aórtico com hipertrofia da porção proximal da aorta. Conducto arterioso fechado.

3. — Atresia congênita da porção distal do arco aórtico com hipertrofia da proximal e ducto arterioso fechado.

4. — Interrupção do arco aórtico em sua porção distal. Hipoplasia da porção proximal. Ducto arterioso persistente e muito dilatado.

5. — Atresia congênita da porção proximal do arco aórtico. Conducto arterioso persistente.

6. — Ausência da aorta ascendente com ducto arterioso persistente.

7. — Estenose da aorta distal ao ístmo.

Os tipos 1. — 2. — e 3. — são os que correspondem à coartação da aorta. Os outros tipos são anomalias dos arcos aórticos.

*Coartação típica e atípica:* Se a coartação se estende a todo o ístmo da aorta, pode alcançar a zona compreendida entre o nascimento da sub-clavia esquerda e a carótida do mesmo lado. O quadro clínico, nesses casos, muito bem descrito por Schwartz e Greene (1942), citados por Kreutzer, Parente e Albanese (1947), se caracteriza por um desenvolvimento assimétrico da parte superior do corpo: o hemitórax direito é maior do que o esquerdo e o mesmo ocorre com o membro superior direito em relação ao esquerdo. A pressão arterial apenas se pode determinar no braço direito, enquanto os batimentos do pulso desaparecem no lado esquerdo, bem como na aorta abdominal e nas artérias femurais. Por sua vez, a circulação colateral só se desenvolve no lado direito, motivo pelo qual as erosões costais — se existentes — só são visíveis no hemitórax

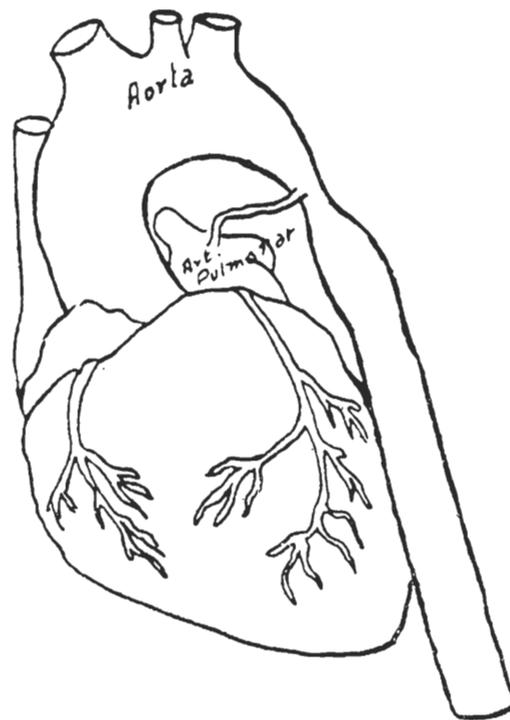


FIG. 3 — Esquema demonstrativo da sede da coarctação da aorta, tipo adulto.

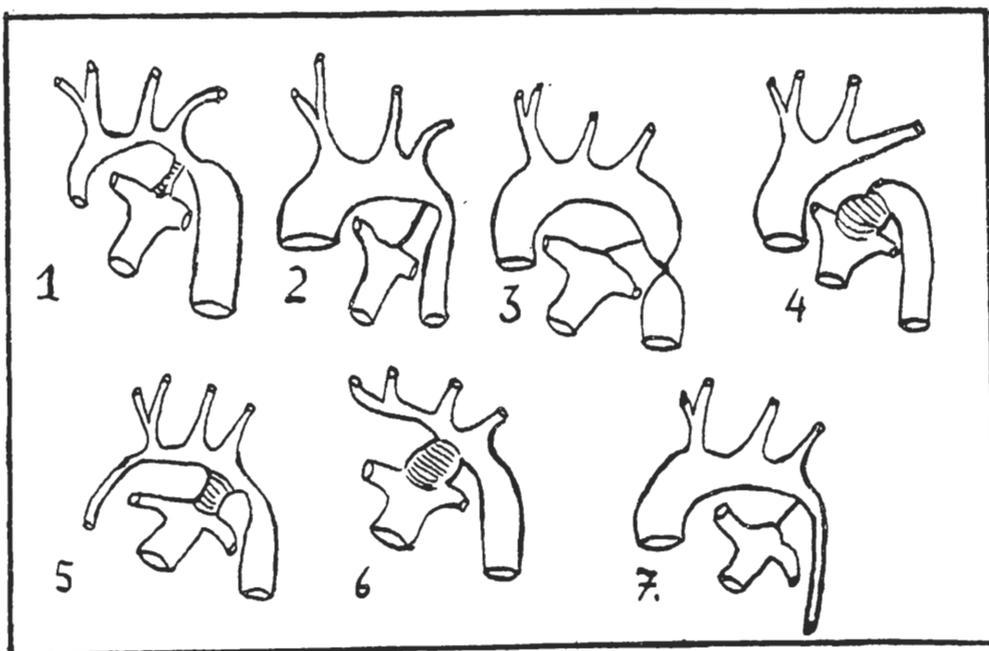


FIG. 4 — Esquema dos tipos de estenoses e atresias do arco aórtico. (De Castellanos, 1948).

direito. De todos os sinais descritos na coartação da aorta, se assinalava como constante, a discrepância entre a pressão arterial nas extremidades superiores em relação a das inferiores. Porém, Hallock e Hebbel (1939), citados por Kreutzer, Parente e Albanese (1947), referiram uma observação de coartação da aorta de grau leve, diagnosticada em vida, pela telerradiografia em oblíqua anterior esquerda, e endocardite bacteriana enxertada sobre uma bicúspide valvular, em que a pressão das extremidades superiores era levemente inferior à registrada nas extremidades inferiores. Love e Holms (1939), citados por Kreutzer, Parente e Albanese, publicaram outra observação em que havia uma marcada diferença de tensão arterial entre o braço direito e o esquerdo.

Grishman, Sussmann e Steinberg (1944), apresentaram três casos de coartação, diagnosticados por meio da angiocardigrafia; neles a pressão arterial nos membros inferiores era maior do que a do braço e o pulso femoral não estava retardado; além disso, o pulso radial esquerdo era menor do que o direito e em um dos casos faltava totalmente. Nesses três casos havia comprometimento relativamente extenso da aorta no istmo e na porção distal do arco, que causava leve estreitamento, mas não obstrução à circulação na aorta torácica e simultaneamente estenose da artéria subclávia esquerda, bem visível na angiocardigrafia.

Todos esses seriam casos de coartação *atípica*; aqueles que apresentam a sintomatologia clássica seriam de coartação *típica*. Na coartação atípica, o diagnóstico só é possível com a ajuda de métodos de investigação complementar e neste sentido a angiocardigrafia tem uma importância de primeira ordem. Por meio da angiocardigrafia se pode verificar o nível e o grau da coartação, bem como chegar ao diagnóstico correto nos casos atípicos.

*Grau de coartação:* O quadro clínico depende do grau da coartação, que segundo o método de Abbot, se analisa de acordo com a luz da aorta na zona estreitada: *leve*, que pela sua escassa sintomatologia passa despercebida frequentemente; *moderada*, com 0,5 cms. ou um pouco mais; *extrema*, com menos de 0,5 cms. e *completa*, quando total.

*Patogenia:* A causa desta afecção é discutida; citaremos três teorias: 1.<sup>a</sup> — Persistência do istmo da aorta do feto, por falta de desenvolvimento extra-uterino. 2.<sup>a</sup> — Tecido do ducto arterioso continuando-se na parede da crossa da aorta, de modo que essa porção se estenosa pelo mesmo processo que leva à obliteração do ducto arterioso. Alguns autores realizaram estudos histológicos que parecem confirmar esta teoria, pois mostraram invasão das paredes aórticas por proliferação das fibras musculares lisas do ducto arterioso. 3.<sup>a</sup> — Processo de trombose que se iniciando no ducto arterioso se propaga à aorta e provoca o seu estreitamento.

\* \* \*

#### QUADRO CLÍNICO

O quadro clínico é variado (coartação típica e atípica). Depende naturalmente do grau da coartação, da coexistência de outras anomalias do sistema cardiovascular e da zona da aorta em que se processa o estreitamento.

a) *Sintomatologia:*

Ao aumento da circulação cerebral, atribui-se o fato de algumas crianças portadoras dessa afecção apresentarem inteligência superior à de outras da mesma idade.

Ainda pela forma com que se faz a circulação, se produzem zumbidos, vertigens, pulsações anormais, rubor da face e do pescoço, sudoreses profusas na metade superior do corpo, epistaxis, hemoptises, atonia das vísceras abdominais (constipação, dores abdominais, vômitos, etc.), entumescimento e formigamento das extremidades inferiores. O deficit circulatório nos membros inferiores pode ser de tal monta a produzir claudicação intermitente. Em alguns casos surgem sintomas de hipertiroidismo que se explicam por vascularização exagerada da tireoide.

Outros sintomas: dores precordiais, palpitações e insuficiência cardíaca com todo o seu cortejo de manifestações.

b) *Sinais físicos:*

a) — Pode haver desproporção no desenvolvimento das partes superior e inferior do corpo, com prejuizo desta, em que pode haver verdadeira debilidade ou atrofia das massas musculares.

b) — *Pulsações:* pulsações intensas visíveis na fúrcula esternal e ao longo das artérias subclávias e carótidas. Chama-se a atenção para a palpação das artérias femurais, por ser êsse método mais direto para o diagnóstico, na opinião de certos AA. Além de ser mais fraco, o pulso femural é também retardado. As artérias da retina podem ser tortuosas e de calibre diminuído; os vasos retinianos podem também apresentar pulsações.

c) — *Circulação colateral:* A estenose do ístmo determina um obstáculo à circulação da porção infradiafragmática do corpo. Como compensação, dilatam-se lentamente as artérias, que normalmente ligam os ramos das artérias subclávias e axilares aos dos sistemas das ilíacas. A suplência circulatória se estabelece por uma rede colateral que pode ser classificada em três grupos principais.

1. — *Via superior:* A via superior é dada pela artéria subclávia, cujos ramos — intercostal superior e mamária interna (esta por intermédio das intercostais anteriores) se anastomosam amplamente com as intercostais aórticas que nascem diretamente da aorta descendente. Além disso, as escapulares superior e posterior, ramos da subclávia, se comunicam com a escapular inferior, ramo da axilar e êste triângulo vascular dorsal se une às artérias intercostais aórticas. Finalmente, a mamária externa, ramo da axilar, se anastomosa com as intercostais da aorta e da a. mamária interna.

2. — *Via média:* A via média é constituída pelo desenvolvimento exagerado dos vasos capilares que unem as artérias mamárias internas às epigástricas.

3. — *Via inferior:* A via inferior se forma pela anastomose da artéria epigástrica com a circunflexa ilíaca, colaterais da ilíaca externa a que chega o sangue reunido das últimas intercostais e lombares aórticas.

As artérias superficiais mais frequentemente vistas são ramos das Aa. subclávias e axilares, especialmente no território das escapulares. As Aa. intercostais e mamárias formam as principais vias anastomóticas, porém são mais raramente visíveis ou palpáveis. Artérias epigástricas dilatadas, assemelhando-se a aneurismas cirsoides são às vezes vistas no abdome.

d) — Pressão arterial nos braços é mais alta que nos membros inferiores. A determinação da pressão arterial nos membros inferiores, uma vez tornada rotineira no exame de crianças, viria permitir o diagnóstico precoce desta afecção e poderia explicar muitos casos de hipertensão de origem obscura.

Num dos casos por nós apresentados, havia hipertensão nos membros superiores.

Rodvalho (1934), apresenta um caso em que a pressão nos membros superiores era: 170 x 100 e nos inferiores era: 125 x 100 (método gráfico — esfigmotonograma).

Há usualmente pequenas diferenças entre os braços no tocante à pressão arterial. Às vezes pressão elevada no braço direito e normal ou baixa no esquerdo; nestes casos as autópsias mostram coartação presente na origem da A. subclávia esquerda ou entre a A. carótida e A. subclávia esquerdas. A bôca da subclávia pode ser estreitada ou haver atresia completa da parte proximal da artéria. Em alguns casos a pressão arterial é mais alta à esquerda, a autópsia mostra estreitamento acentuado na origem da subclávia direita.

Alguns autores, como se lê em artigo de Scharer e Pietrafesa (1945), consideram a hipertensão como de origem renal, por ter sido demonstrado um aumento generalizado da resistência periférica e isquemia renal. Outros invocam mecanismo puramente mecânico na explicação da hipertensão.

e) — Arterioesclerose: E' precoce e limitada à metade superior do corpo.

f) — Achados radiológicos:

Erosão das costelas: — Nos indivíduos em que se forma circulação colateral bem marcada, as costelas, com o decorrer do tempo, podem apresentar zonas de erosão nos seus bordos inferiores, o que indica a presença de artérias intercostais bastante dilatadas. As erosões, quando presentes, são consideradas como um sinal patognomônico, mas a sua ausência não afasta o diagnóstico. Roesler (1943), que descreveu êsse sinal, cita como o paciente mais jovem em que êste sinal foi encontrado, um de seis anos de idade.

As erosões são múltiplas, bilaterais e se limitam às margens caudais das porções dorsais das costelas. Quando a sede da coartação é proximal à artéria subclávia esquerda, as erosões somente se encontram no hemitórax direito.

São de contornos lisos e não há alteração da estrutura óssea adjacente. As artérias intercostais, de densidade aumentada e tortuosas podem ser diretamente observadas, como sombras serpiginosas nos espaços intercostais.

Aorta: — A aorta ascendente pode aparecer de tamanho reduzido, normal, dilatada ou sob a forma de uma aneurisma que se projeta para a frente e para

o campo pulmonar direito. A dilatação pode ser apenas dinâmica, principalmente nos jovens. Pulsações intensas são habitualmente observadas. O botão aórtico, frequentemente, marca a sede da constrição; e é muitas vezes, embora nem sempre, pequeno ou ausente. Em pequeno número de casos, o botão aórtico tem aspecto normal ou é muito saliente, o que provavelmente significa que a sede da coartação é mais distal que habitualmente. Um sinal inequívoco no diagnóstico radiológico vem a ser visualização de um estreitamento ou falha do arco aórtico em oblíqua anterior esquerda. Muitas vezes, isto é impossível de ser demonstrado por haver apenas um diafragma reduzindo a luz do vaso, sem grandes alterações do aspecto externo deste, ou então porque a idade do paciente não permite adequada visualização do arco aórtico.

O diagnóstico direto é facilitado por aterosmia da aorta, considerável dilatação da aorta proximal e por marcado estreitamento da luz do vaso, particularmente se esse estreitamento é de alguma extensão.

A visualização da parte estreitada pode ser feita mediante injeção de contraste, como se verá adiante.

Arco pulmonar: — O arco pulmonar, com frequência é claramente visto, por não ser mascarado pela sombra da aorta descendente.

Coração: — O coração é de tamanho normal ou levemente aumentado para a esquerda. Grandes aumentos ocorrem somente no curso de doença associada, como regurgitação aórtica.

Angiocardiografia: — O dextro — angiocardiógrama é normal na coartação. O levo-angiocardiógrama feito em posições adequadas (oblíqua anterior esquerda ou posterior direita) demonstra a aorta com sua estenose. Também permite reconhecer o estado da aorta proximal, se hipoplásico ou com dilatação aneurismática, bem como demonstrar a coexistência de outras anomalias, como p/ ex. a persistência do ducto arterioso.

Aortografia retrógrada: — Método imaginado por Castellanos e Pereiras (1940), para o diagnóstico da persistência do ducto arterioso, é que em 1942 foi aplicado para o diagnóstico da coartação. Segundo estes autores, nas crianças pequenas é fácil de se conseguir a opacificação da aorta e de seus ramos, por meio da injeção de contraste, feita centrípetamente, na artéria humeral esquerda. Nas crianças de mais de sete ou oito anos, principalmente nos casos de coartação, é quase impossível fazer com que o contraste atinja o cajado aórtico. Geralmente, o contraste chega até a origem da subclávia esquerda e dêsse ponto se introduz pelos ramos da axilar e da subclávia, e torna visíveis uma série de ramos anormalmente dilatados, que conduzem o sangue para as intercostais. Os autores citados encontraram sempre a artéria mamária externa, ramo da axilar, como o mais dilatado dos ramos. As Aa. intercostais se tornam visíveis e finalmente a A. mamária interna, que recebe o sangue daquelas, também bastante dilatadas. Nas Aa. intercostais podem assim ser demonstrados pequenos novelos constituídos por alças arteriais e que se aninham nas erosões costais já descritas. São esses novelos arteriais, por seus batimentos, que corroem o bordo inferior das costelas. Não há aneurismas das Aa. intercostais, como se admitia, e sim, alças arteriais enroladas sobre si mesmas, constituindo pequenos novelos,

fato êste demonstrado por Wolke (1937), citado por Castellanos (1948). Essa imagem é patognomônica da coartação. (Fig. 5).

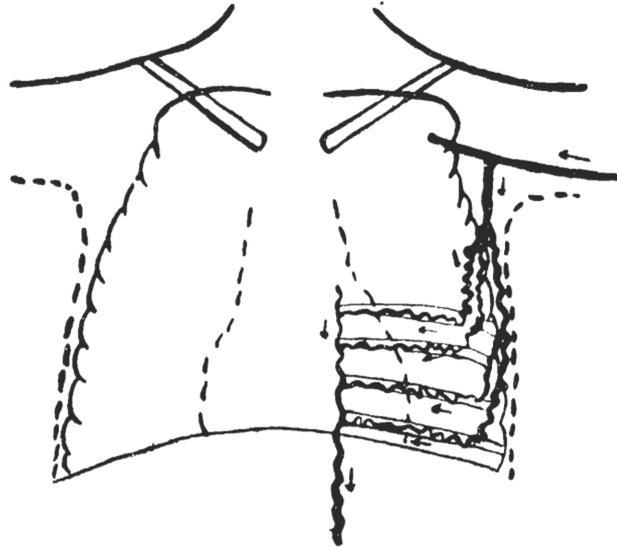


FIG. 5 — Aortografia retrógrada. Esquema demonstrando o trajeto do contraste injetado na artéria humeral. Vêm-se as artérias intercostais dilatadas e flexuosas. (De Castellanos, 1948).

g) — Electrocardiograma:

Não é característico. Pode ser normal. Pode haver desvio do eixo para a esquerda, ou para a direita, no caso em que haja persistência do ducto arterioso.

h) — Exame do coração:

Podem ser encontrados sinais de aumento do coração. À ausculta, sôpro sistólico na base, que se propaga para os vasos do pescoço e para a espádua. Na zona interescápulovertebral e ao nível de alguns espaços intercostais, pode haver sôpro sistólico, ou melhor, post-sistólico, o qual se origina na própria estenose ou nas artérias intercostais dilatadas e flexuosas (Cossio, 1942).

PROGNÓSTICO:

Em uma análise de Reifenstein, Levine e Gross (1941), e que confirma a de Abbott (1928), verifica-se que a idade média em que se deu a morte, nos casos necropsiados, foi de 35 anos, registrando-se a maior mortalidade entre os 10 e 40 anos. Embora as estatísticas feitas sôbre casos fatais não resistam à crítica, posto que não se conhecem os casos de sobrevida entre os pacientes que padecem desta afecção, parece que a coartação é uma afecção grave que reduz consideravelmente as probabilidades de sobrevida longa.

As porcentagens em que se encontraram os diversos graus de coartação foram, respectivamente para Reifenstein L. e G. e para Abbott, as seguintes: moderada, 33,3 e 22,5 %; extrema, 41,5 e 54 %; completa, 25,2 e 23,5 %. Em 26 % dos casos, a morte não se relacionava com a coartação, enquanto que as

vinculadas a esta afecção foram, por ordem de frequência: ruptura da aorta, endocardite bacteriana enxertada sobre uma bicúspide valvular (presente em 43 %, na série de Reifenstein L. e G. e 23,5 %, na de Abbott), aortite bacteriana, insuficiência cardíaca, acidente vasçular cerebral ou lesões intracranianas.

#### TERAPEUTICA CIRURGICA

A cirurgia conta com três soluções para o tratamento desta condição.

A primeira é o método de Crafford e Gross (1948), com ressecção da zona de coartação e sutura término-terminal das porções proximal e distal da aorta.

A segunda é o método de Park e Blalock (1946), com anastomose da porção aferente da sub-clávia esquerda à aorta torácica, abaixo da zona estenosada.

A terceira é tão somente um método paliativo que trata de combater, com maior ou menor êxito, a hipertensão arterial.

No dizer de Kreutzer, Parente e Albanese (1947), no momento atual, a operação deve ser indicada apenas nos casos de coartação completa ou extrema. Porém, o desenvolvimento exagerado da circulação colateral que produzem êstes graus de coartação, origina dificuldades que aumentam extraordinariamente os riscos da intervenção. Tudo faz supor que o desenvolvimento da circulação colateral depende do tempo, de modo que quanto mais precoce o diagnóstico, tanto maiores as probabilidades de êxito da cirurgia, já que diminuiria o risco da mortalidade natural da condição e inerente à operação.

No dizer de Gross (1948), estas operações contam com boa possibilidade de serem bem sucedidas e terem uma mortalidade razoavelmente baixa, quando realizadas em pacientes com seis a dezoito anos de idade. Neste período não há ainda um grau muito elevado de arterioesclerose e a aorta possuindo boa elasticidade pode ser manipulada com relativa facilidade, o que já nem sempre se dá após os vinte anos de idade, porque a esclerose dos vasos da região, que se sabe ser precoce nestes casos, torna difícil e perigosa a remoção de partes da aorta. Mais uma vez pois, se ressaltá a importância do reconhecimento precoce desta anomalia.

\* \* \*

#### SUMARIO

São apresentados dois pacientes do sexo masculino, um com 16 e outro com 17 anos de idade, portadores de coartação da aorta típica. No primeiro caso os sintomas não se relacionavam ao aparelho circulatório e no segundo não apresentava queixas clínicas.

Nos dois, o diagnóstico foi feito clinicamente; sendo que no segundo, o achado em radiografia do tórax, das características erosões dos bordos inferiores das costelas confirmou, radiologicamente o diagnóstico feito.

A seguir, os AA. fazem considerações sobre o quadro clínico e os elementos para o diagnóstico das várias formas com que se pode apresentar a estenose ístmica da aorta.

Dos elementos fornecidos pelo exame físico, os AA. fazem salientar:

1. — Diferença entre o pulso femural e braquial, sendo aquele mais fraco que êste. Diferença entre os pulsos radiais, nítido nas estenoses atípicas.

2. — Circulação colateral arterial, pelo qual o organismo procura compensar a estenose ístmica da aorta.

3. — Pressão arterial mais elevada nos membros superiores que nos inferiores. Em muitos casos, hipertensão nos membros superiores.

4. — Sôpro sistólico nos focos da base do coração, com irradiação para as artérias do pescoço e região interescápulovertebral. Às vezes sôpro sistólico nas artérias intercostais.

Entre os exames complementares, o que apresenta maior interêsse é o radiológico, que compreende:

- a.) Radiografia do esqueleto torácico, que pode, em certos casos, demonstrar a presença de erosões nas margens caudais das porções dorsais das costelas.
- b.) Radiografia do coração e da aorta.
- c.) Angiocardiografia.
- d.) Aortografia retrógrada.

São analisados os elementos diagnósticos fornecidos pelos diversos métodos de investigação radiológica. Nos dois pacientes não foi possível a realização da angiocardiografia e aortografia, em virtude de dificuldades técnicas.

Os autores acentuam as vantagens do diagnóstico precoce desta afecção, em face da terapêutica cirúrgica, hoje em prática.

\* \* \*

#### SUMMARY

The AA. report two cases of coarctation of aorta in male patients. In one, 16 years old, the signs were not related to the cardio-vascular system, whilst in the other, 17 years old, there was no clinical complaint at all.

In both patients, coarctation of the aorta was detected clinically, and in the older one, a chest roentgenogram showed the typical erosions of the lower borders of the ribs, thus enforcing upon the diagnosis.

The AA. pass, then, into consideration the clinical signs and symptoms for detection of the several forms, which may be presented by isthmia aortic stenosis.

From signs given by physical examination, the AA. emphasize:

- 1.) Difference between femoral and brachial pulses, the first being weaker than the last. Difference between the radial pulses easily detected in atypical stenosis.
- 2.) Collateral arterial circulation, with which the organism tries to compensate for the isthmia aortic stenosis.
- 3.) Arterial pressure higher in the upper limbs than in the lower. In many instances hypertension in the upper limbs.
- 4.) Systolic murmur at the base of the heart, irradiating to the arteries of the neck and upper part of the back (interscapulo-vertebral region). Sometimes a systolic murmur is heard in the intercostal arteries.

Roentgenogram plays important role, among supplementary tests. Following ones are necessary:

- a — roentgenogram of thoracic skeleton which will, in some instances, show erosions on the lower borders of the ribs.
- b — heart and aorta roentgenogram.
- c — angiocardiology.
- d — retrograde aortography.

Diagnostic signs given by several methods of roentgenographic investigation are then analyzed. In both patients, angiocardiology and aortography were not performed, owing to technical impossibilities.

Finally, the authors emphasize the advantages of an early detection of this disease, having in view, the modern surgical treatment which is to be employed in such cases.

#### BIBLIOGRAFIA CITADA

- Abbott, M. E. - 1928 — Coarctation of the Aorta of the Adult Type — *Am. Heart J.* **3**: 574. Citado por Kreutzer, Parente e Albanese.
- Blalock, A. 1946 — Physiopathology and Surgical Treatment of Congenital Cardiovascular Defects. — *Bull. New York Acad. Med.* **22**: 57.
- Blumenthal, S. and Davis, D. B. 1941 — Coarctation of the Aorta in Childhood. — *Am. J. Dis. of Child.* — **62**: 1224.
- Bonnet — Citado por Kreutzer, Parente e Albanese, sem referência bibliográfica.
- Castellanos, A. 1948 — *Cardiopatias Congenitas de la Infancia*. M. V. Fresneda (editor), La Habana, Cuba. 233-249.
- Castellanos, A., e Pereiras, R. 1940 — Counter-Current Aortography — *Rev. Cubana de Cardiol.* **2**:187.
- Cossio, P. - 1942 -- *Aparelho Circulatório, Biblioteca de Semiologia*. Tradução da terceira edição argentina, por Magalhães de Freitas, Editora Guanabara, 226.
- Evans, W., - 1933 — Congenital Stenosis (Coarctation), Atresia and Interruption of the Aortic Arch. *Quart. J. Med.* **2**: 1, citado por Castellanos.
- Grishman, A., Sussman, M. L. and Steinberg, M. F. - 1944 — Atypical Coarctation of the Aorta, with Absence of the Left Radial Pulse. *Am. Heart J.* **27**: 217.
- Gross, Robert E. - 1948 — *Tratamento cirúrgico das malformações cardiovasculares*. Tradução de Resenha Clínico-Científica, 17, 2, 49. Original não citado.
- Hallock, P., Hebbel, R. 1939 — Coarctation of the Aorta, Non-Clinical Type, Associated with a Congenital Bicuspid Aortic Valve. — *Am. Heart. J.* **17**: 444, citado por Kreutzer, Parente e Albanese.
- Kreutzer, R., Parente, A. G. y Albanese, A. R. - 1947 — Coartacion de la Aorta, aspectos clinicos y quirurgicos — *Rev. Arg. Cardiol.*, **14** (2): 79-102.
- Love, W. S., Holms, J. H. - 1939 — Coarctation of the Aorta with Associated Stenosis of the Right Subclavian Artery, *Am. Heart J.*, **17**: 628. Citado por Kreutzer, Parente e Albanese.
- Noguera, O. F. y Marra, J. A. - 1943 — El diagnostico clinico-radiologico de la coartacion de la aorta — *El Dia Medico*, **15** (38): 1116-1117.
- Rodvalho, O. - 1934 — Sobre um caso de estenose do istmo aórtico — *Rev. Paul Med.* — **5** (6): 337-341.
- Roesler - 1943 — *Clinical Roentgenology of the Cardiovascular System*. Second Edition, 397. Springfield, Thomas.
- Reifenstein, G. H., Levine, S. A., Gross, R. E. 1947 — Coarctation of the Aorta. — *Am. Heart J.*, **33**: 146-162.
- Scharer, R. F. y Pietrafesa, E. R. 1945 — Estenosis Istmica de la Aorta — *El Dia Medico*, **17** (43): 1220.
- Schwartz, S. P., Greene, D. 1942 — Coarctation of the Aorta in Children *Am. Heart. J.* **23**: 99, citado por Kreutzer, Parente y Albanese.
- Wolke - 1937 — cit. por Castellanos (p. 18).

## UM PONTO NA TÉCNICA DO TRATAMENTO CIRÚRGICO DAS VARIZES DOS MEMBROS INFERIORES

EUGENIO MAURO \*\*

O tratamento cirúrgico das dilatações varicosas do sistema venoso superficial dos membros inferiores está ainda eivado de incógnitas, cujas conseqüências só se tornam aparentes ao se observarem os resultados à distância de meses ou de anos. Todos os métodos apresentados têm falhas ou inconvenientes, que fazem com que o prognóstico se mantenha sempre inseguro. No entanto, das intervenções ainda hoje praticadas, a que se afigura mais convincente, para a maioria dos casos, é a que consiste na ligadura da veia safena magna ao nível da fossa oval, seguida de esclerose química do sistema venoso a montante [Ochsner e Mahorner (1939), Pratt (1939), Vasconcelos e Pinto de Souza (1939), Sears e Cohen (1940), Heyerdale e Stalker (1941), Waugh (1941), Moore e Knapp (1942), McPheeters (1945), Lyall (1946)]. À ligadura e à esclerose devem ser acrescentadas manobras complementares indispensáveis, que consistem em: a) ligadura das colaterais da V. grande safena, que nela desembocam ao nível da crossa, e b) quando o exame físico o indicar, na ligadura das perfurantes-comunicantes insuficientes que, ao longo de todo o membro, estabelecem comunicação com o sistema venoso profundo. Nestes dois tempos complementares reside grande parte do êxito da operação. Quanto às perfurantes-comunicantes insuficientes o diagnóstico deve ser extremamente cuidadoso e preciso, o que se consegue associando ao test de Perthes, com as manobras de Ochsner e Mahorner e de Pratt.

Em 1927 Unger descreveu um artifício de técnica, ao que parece de sua autoria, capaz de melhorar não somente e principalmente os resultados operatórios tardios, como também os imediatos, o que representa uma indiscutível vantagem. Esta mesma técnica, reapresentada em 1939 nos Estados Unidos por Pratt, está hoje incorporada à rotina de algumas clínicas americanas [Lyall (1946), McElwee e Maisel (1947)]. Já há algum tempo vimos empregando esta manobra em nossos operados, e os resultados colhidos sugerem a conveniência de uma maior divulgação deste método, ainda pouco empregado entre nós.

Não julgamos de boa prática considerar a operação como de pequena envergadura, a ponto de fazê-la ambulatoriamente sob anestesia local. Nestes casos, é inevitável a tendência a reduzir a amplitude da intervenção, principalmen-

---

\* Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo — 2.ª Clínica Cirúrgica (Prof. Edmundo Vasconcelos).

\*\* Assistente extranumerário.

te em detrimento daqueles tempos complementares cuja importância é fundamental. Com anestesia raquidiana, ou outra, ao contrário, as ligaduras múltiplas ao longo do membro são efetuadas sem perda de tempo e com tranqüilidade, o que nem sempre se verifica com a anestesia local, porque muitas vezes não é possível uma infiltração eficiente de toda a zona a abordar, devido à periflebite atual ou ao endurecimento resquício de periflebites progressas. Não temos sentido, no nosso meio, a necessidade do levantar precocíssimo, horas após a operação, de maneira que julgamos ser a raquidiana, quando indicada, a anestesia de escolha.

Durante a operação o doente deve permanecer em posição de Trendelenburg de cerca de 10° a 15°. Esta posição determina um relativo esvaziamento do sistema venoso, o que facilitará, no momento de se injetar a solução esclerosante, um contacto mais íntimo e uniforme da substância com a parede da veia, tanto mais útil quanto mais dilatado estiver o segmento venoso. Além disso, o trombo que resulta não é de tamanho excessivo e é também menos doloroso, anulando um dos inconvenientes da esclerose química; ademais, desaparece com rapidez e é esteticamente superior.

A operação começa pela descoberta da crossa da v. safena magna. A direção da incisão é ditada pela orientação das linhas de fenda e de tensão no segmento da coxa a abordar.

Neste ponto do revestimento cutâneo, consoante as pesquisas de Voss (1937), as linhas de tensão estão orientadas para baixo e medialmente, o que indica naturalmente a direção da incisão. No seu recente estudo, Camará Silveira (1947) escreve: “a melhor incisão para a ligadura da veia safena magna é a incisão oblíqua paralela à prega inguinal, com seu centro afastado lateralmente 4 cms. e distalmente 2 cms. do tubérculo púbico e com 5 cms. de extensão” Esta incisão permite fácil pesquisa do tronco principal e dos ramos colaterais, que devem ser ligados, como já acentuamos, na sua totalidade.

Não cabe aqui repisar as variações da disposição dos ramos venosos que percorrem a região. Numerosos trabalhos, dos quais pomos em evidência, entre os mais recentes, o de Daseler e colaboradores (1946), orientam de maneira completa o cirurgião que intervém sobre a região, mesmo quando desprovido de especialização cirúrgica ou de treino de dissecação anatômica. As relações dos ramos tributários entre si e com o tronco principal, veia safena magna ou femoral, e as peculiaridades de sua desembocadura, devem ser conhecidas nas suas minúcias para realizar um bloqueio completo entre os sistemas superficial e profundo.

Somente depois deste tempo é que se deve proceder à esclerose química do segmento venoso a montante da ligadura, e é aqui que se torna útil e elegante

a manobra a que nos referimos. Habitualmente o que se faz é adaptar a seringa à extremidade distal ainda não ligada da veia safena magna seccionada, injetando depois a solução esclerosante, com alguma violência, para que ela caminhe tanto quanto possível em direção à extremidade distal da veia. Isto porém se consegue de maneira satisfatória somente em casos extremamente favoráveis. O que se verifica na realidade é que com esta manobra (mesmo quando não ocorre o acidente deselegante, embora sem maiores conseqüências, do refluxo do líquido pela extremidade da veia) há uma reação flebítica suficiente ou até mesmo excessiva num ponto, enquanto em outros a veia permanece patente. A oclusão mais segura e intensa se dá exatamente, na porção mais cranial da veia, no território da coxa (Raia), onde menos freqüentemente se notam perfurantes-comunicantes insuficientes. Ao contrário, em sua porção mais distal, onde ela seria mais necessária, a oclusão não se faz ou se faz irregularmente. Nesta irregularidade de resultados baseia-se por certo a descrença sobre a conveniência da esclerose química, que vai se difundindo entre os cirurgiões (Correa Netto, Atlas, McElwee e Maisel e outros). Quando, ao contrário, se consegue realizar a manobra de Unger, o resultado é inteiramente outro. Esta manobra consiste no seguinte:

Uma vez seccionada a veia, ligada e abandonada a extremidade proximal, a extremidade distal é segura com três pinças mosquito. Uma ligeira pressão exercida pelos dedos do auxiliar sobre o tronco da veia impedirá durante este tempo o extravasamento de sangue. Introduce-se agora na luz da veia uma sonda ureteral que, com movimentos suaves mas bastante rápidos, é impelida tanto quanto possível em direção distal. Na introdução da sonda temos notado certa vantagem em lubrificá-la previamente com vaselina líquida, pois que assim se evita até certo ponto a irritação do endotélio da veia, que desencadeia um espasmo venoso capaz de imobilizar a sonda. É por esta razão ainda, espasmo venoso que precocemente se estabelece, que esta manobra deve ser realizada rapidamente, embora com delicadeza, para evitar falsos caminhos e dilacerações de paredes muito friáveis. Se, por qualquer motivo, se estabelece o espasmo, espera-se até que ele ceda para prosseguir a introdução da sonda. Algumas manobras lentas de torção podem ser coroadas de sucesso. Usamos correntemente a sonda ureteral n.º 6; este calibre médio parece-nos o de mais fácil manejo.

Muitas vezes consegue-se introduzir a sonda até o dorso do pé. Mais freqüentemente porém, não se consegue alcançar sinão a parte média da pantorrilha, por existirem aí flexuosidades intransponíveis.

Depois de introduzida a sonda, passa-se uma ligadura frouxa na extremidade distal da veia; esta ligadura é mantida pelo assistente enquanto o cirurgião introduz a agulha na luz da sonda. Injetam-se de início alguns cc. da substância esclerosante; em seguida, à medida que o auxiliar retira a sonda,

o cirurgião vai injetando o restante do líquido, de maneira a distribuir uniformemente todo o conteúdo da seringa, 6, 10 ou mais cc. ao longo da veia. Retira-se a sonda, aperta-se o nó da ligadura e abandona-se a veia ligada, fechando em seguida os planos superficiais.

Estas manobras não são possíveis com anestesia local, por excessivamente dolorosas.

A escolha do agente esclerosante é muito importante; as soluções de quinina, uretana, glicose e semelhantes, devem ser formalmente evitadas. Segundo Pratt os morruatos são tóxicos acima de 5 % e o melhor agente seria o ricinoleato a 3,5 %, que pode ser empregado em doses grandes, de 40 cc. e mais até 60. Nós empregamos correntemente com bons resultados o oleato de etanolamina a 5 % (Ethamolín). Desta substância temos usado 10 a 12 cc, e mesmo mais, sem inconvenientes. Naturalmente, alguns dias antes da intervenção, pesquisa-se a tolerância do indivíduo para o medicamento injetando alguns décimos de cc. em uma pequena varicosidade. Uma vez terminada a injeção de esclerosante, fecha-se a ferida cutânea e procede-se à ligadura, ao longo do membro, das perforantes-comunicantes insuficientes, nos pontos onde o exame clínico tiver demonstrado a sua existência. Por estas novas incisões e secções da veia consegue-se às vezes reintroduzir a sonda e proceder à deposição da substância esclerosante no segmento distal não alcançado previamente. Não achamos conveniente adotar o conselho de McElwee e Maisel: “ mesmo quando na época da operação não se puder demonstrar comunicantes insuficientes, deverá se efetuar a interrupção da safena abaixo da séde habitual das comunicantes, na presunção que a insuficiência não tenha sido descoberta pelos tests clínicos ou que o vaso comunicante possa se tornar insuficiente mais tarde. ”

Pensamos antes que na possibilidade de uma esclerose eficiente e uniforme da veia resida uma das vantagens do método exposto, pois que se ocluem assim, provavelmente, comunicantes insuficientes de calibre reduzido, que passam despercebidas ao exame físico e que são, em parte, responsáveis pelas recidivas.

Terminada a intervenção faz-se uma bandagem medianamente apertada por meio de ataduras semi-elásticas que são retiradas no fim de 48 horas. O membro é mantido em posição algo elevada.

A mobilização precoce ativa e passiva, encurta e torna menos doloroso o post-operatório.

Decorridos 15 dias ou mais, pode-se completar a oclusão do sistema venoso ectásiado injetando a substância esclerosante diretamente nos pontos que eventualmente se apresentem, ao exame físico, como capazes de facilitar ou apressar a recidiva. Quanto aos perigos que a operação ofereceria, principalmente a embolização da a. pulmonar por propagação da trombose ao sistema venoso profundo, como já foi registrado na literatura, parece tratar-se de uma eventual-

lidade bastante remota, difícil de se atribuir diretamente ao agente esclerosante. Na verdade, em 700 casos consecutivos tratados na Mayo Clinic pela ligadura e injeção retrógrada, não houve um caso sequer de morte (Waugh). Por outro lado, não convém esquecer que o perigo de embolização não é apanágio da esclerose: Moore e Knapp (1942) publicaram, por exemplo, dois casos de morte por embolia pulmonar após ligadura alta e excisão. Êstes AA. acham mesmo que as operações extensas predispõem a esta complicação, sugerindo que a melhor conduta será a ligadura alta seguida de injeção retrógrada.

A cuidadosa escolha dos indivíduos a operar, com um bom exame da suficiência do sistema venoso profundo, e uma anamnese pormenorizada para evidenciar eventuais processos flebíticos profundos, provavelmente garantirão contra tais acidentes.

#### RESUMO

A introdução de um cateter ureteral pela extremidade distal da v. safena magna seccionada permite uma distribuição uniforme da substância esclerosante ao longo do tronco venoso. Esta manobra, associada aos outros cuidados técnicos aqui brevemente resumidos, assegura melhores resultados imediatos e tardios no tratamento das varizes do membro inferior.

#### SUMMARY

The introduction of an ureteral catheter through the distal end of the severed v. saphena magna allows an even distribution of the sclerosing agent along the vein. This and other technical points briefly summarized assure better early and late results in the treatment of varicose veins by high ligation and retrograde injection.

#### BIBLIOGRAFIA CITADA

- Atlas, L. N. — Hazards connected with the treatment of varicose veins. *Surg. Gyn. Obst.*, **71**: 136-140, 1943.
- Correia Neto, A. — Tratamento cirúrgico das varizes dos membros inferiores e das úlceras varicosas rebeldes. *Rev. de Cir. de São Paulo*, **2**: 29-47, 1936.
- Daseler, E. H., Anson, B. J., Reiman, A. F. and Beaton, L. E. — The saphenous tributaries and related structures in relation to the technique of high ligation. *Surg. Gyn. Obst.*, **82**: 53-63, 1946.
- Heyerdale, W. W. and Stalker, L. K. — The management of varicose veins of the lower extremity. *Proc. Staff Meet. Mayo Clinic*, **16**: 827-832, 1941.
- Lyall, D. — The treatment of varicose veins. *Surg. Gyn. Obst.*, **82**: 332-341, 1946.
- McElwee, R. S. and Maisel, B. — A study of the results of the surgical treatment of varicose veins. *Ann. Surg.*, **126**: 350-357, 1947.

- McPheeters, H. O. — Saphenofemoral ligation with the immediate retrograde injection. *Surg. Gyn. Obst.*, **81**: 355-364, 1945.
- Moore, S. W. and Knapp, J. — Varicose veins. *Ann. Surg.* **115**: 131-140, 1942.
- Ochsner, A. and Mahorner, H. — Varicose veins. C. V. Mosby Co. ed., St. Louis, Mo., 1939.
- Pratt, G. H. — Surgical treatment of varicose veins and ulcers by segmental sclerosis. *Am. Journ. Surg.*, **44**: 31-38, 1939.
- Pratt, G. H. — Results of surgical treatment of varicose veins. *J. A. M. A.*, **122**: 797-800, 1943.
- Raia, A. — O tratamento misto cirúrgico esclerosante das varizes. Valor da injeção esclerosante. Estudo experimental e clínico. *Rev. Med., S. Paulo* — **27**: 5-14, 1943.
- Sears, J. B. and Cohen, S. S. — The treatment of varicose veins by high ligation and retrograde injection. *Surg. Gyn. Obst.*, **70**: 840-846, 1940.
- Silveira, A. Camará — Alguns dados anatômicos sobre as veias dos sistemas superficial e perfurante-comunicante do membro inferior. De sua aplicação no tratamento cirúrgico das varizes. *Rev. de Cir. de São Paulo*, **12**: 201-244, 1947.
- Unger, E. — Zur Technik der Varicenbehandlung. *Zbl. f. Chir.*, **54**: 3273-3274, 1937.
- Vasconcelos, E. e Souza, E. Pinto de — Conceito atual sobre a patologia e o tratamento das veias varicosas do membro inferior. *Rev. de Cir. de São Paulo*, **4**: 222-269, 1939.
- Voss, M. — Die Struktur von Haut und Fascie des Oberschenkels in ihrer Beziehungen zu den Bewegungen des Beins. *Morph. Jahrb.*, **79**: 209-234, 1937.
- Waugh, J. M. — Ligation and injection of the great saphenous vein. *Proc. Staff. Meet. Mayo Clinic*, **16**: 832, 1941.

## BIBLIOGRAFIA ANATÔMICA BRASILEIRA (\*)

(B. A. B.)

1812 — 1945

R. LOCCHI et al.

### Técnica

- A conservação dos cadáveres para os estudos anatomicos. - Brasil med., Rio de Janeiro, 13:145, 1899.
- ABREU, Henrique Tanner de — Embalsamamento. - Brasil med., Rio de Janeiro, 44(47): 1312-1314, 1930.
- ALMEIDA, Serafim Vieira de — Embalsamamento. São Paulo, Tip. Brazil, Rothschild & Cia., 1915.
- Manual de embalsamamento. - São Paulo, Paulino Figueiredo, 1924. - 2.ª ed. São Paulo, Estab. Graf. Rev. Trib., 1937. 60pp.
- BELOU, Pedro — Estado actual da panchromia na interpretação graphica anatomica. Suas novas applicações mediante a filmagem panchromica. - Brasil med., Rio de Janeiro, 53(5):216-229, 1939.
- A fotografia pancromica estereoscopica como ideal de interpretação gráfica anatomica. - Brasil med., Rio de Janeiro, 55(23):402-405, 1941.
- BOVERO, Alfonso e GUALBERTO, Luciano — Em torno de um metodo do Prof. Fusari para a differenciação chromatica em preparados anatomicos. Rev. de medicina, S. Paulo, 7:3-7, Maio, 1918.
- BÜCHERL, Wolfgang — Compêndio de técnica microscopica. Metodos de pesquisas biologicas. - S. Paulo, Edit. Anchieta, 1943. 312pp. ilus.
- CANALE, Luiz — Contribuição para o estudo do embalsamamento, particularmente sobre o processo hespanhol. São Paulo, Impressora Comercial, 1934. 84pp. ilus. [Tese, Fac. Med., São Paulo, 1934].
- COSTA, Domingos de Almeida Martins — Preparação de peças sêccas para muzeos e gabinetes anatomicos. — Impr. med. 1(1/2), 1872.
- COSTA, F. Alves da — Guia de dissecção anatomica. 1.ª Parte: Noções geraes. - [Tese, Fac. Med. Bahia, 1913] 96pp.
- Guia de dissecção anatomica. - Bahia, 1914. 265pp.
- FERNANDES, M. C. — Metodos escolhidos de Tecnica Microscópica. Rio de Janeiro, Imprensa Nacional, 1943. - xx, 612pp. ilus.
- FERRAZ, Costa — Um caso de embalsamamento. Brasil med., Rio de Janeiro, 15:415, 1901; 17:205, 1903.
- FERREIRA, Manoel Affonso — Do formol e seu emprego na conservação dos cadáveres. - Nictheroy, Typ. Amerino, 1901. [Tese, Fac. Med. Rio de Janeiro, 1901].
- FERREIRA, Arnaldo Amado e CANALE, Luiz — Contribuição para o estudo do processo hespanhol de embalsamar cadáveres. Arch. Soc. med. leg. crim., S. Paulo 8(n.º supl.): 311-331, 1937.
- FIGUEIREDO, Arthur de Oliveira e SILVA, S. P. — Tecnica para preparação de peças anatomicas transparentes. - Patol. ger., Rio de Janeiro, 3(6):206-207, 1918.
- LACORTE, José Guilherme — O microscópio e aparelhos accessorios de microscopia. Acta med., Rio de Janeiro, 1(4):352-365, 1938.

(\*) Continuação do número precedente.

- LEME, Augusto Brant Paes — Novo processo de conservação dos cadáveres. *Rev. de medicina*, S. Paulo, 2(8):226-230, 1899.
- LOBO, Francisco Bruno — Sobre uma nova tecnica de impregnação do sistema nervoso. - *Patol. ger.*, Rio de Janeiro, 22(1):4-7, 1937.
- LUTZ, Adolpho — A new method of enclosing and preserving small objects for microscopic examination. - *Fol. med.*, Rio de Janeiro, 2(15):116-117, 1921.
- On the use of phenol (carbolic acid) in microscopic technic. *Fol. med.*, Rio de Janeiro, 2(15):115-116, 1921.
- MAGALHÃES, Pedro Severiano de — Notas micrographicas. - *Gaz. med. Bahia*, 396, 1880-1881.
- A conservação de cadáveres pelo formol. *Rev. med.*, S. Paulo, 3(3):41-45, 1900.
- MEIRA Filho, Sergio de Paiva — Algumas preparações de peças anatomicas. - *Ann. paul. med. cir.*, S. Paulo, 3(2):25-27, 1914.
- MEYER, Juvenal Ricardo — Noções praticas sobre a preparação e emprego de um corante semelhante a mistura de Giemsa. - *Arq. Inst. biol.*, S. Paulo, 6:97-104, 1935.
- Preparação e montagem de peças anatomo-pathologicas. - *Arq. Inst. biol.*, S. Paulo, 6:257-295, supl. 3, 1935.
- MEYER, Juvenal Ricardo e FERRAZ, G. — Processo simples para a purificação de liquidos velhos usados na conservação de peças anatomo-pathologicas. - *Arq. Inst. biol.*, S. Paulo, 6:95-96, 1935.
- NERY, Pedro Antonio — Methodo de conservação das peças cadavericas; methodos de sua montagem. - Bahia, Impr. Off. Estado, 1921. x, 21pp. [Tese, Fac. Med. Bahia, 1921].
- NETTO, Pedro Baptista Oliveira — Manual de dissecação. - Rio de Janeiro, Edit. Scientifica, 1944. 236pp. illus.
- PARANHOS, Ulysses de Freitas — Notas de tecnica histologica. - São Paulo, Typ. O Pensamento, 1912.
- PEREIRA, Clemente e TRAVASSOS Filho, Lauro — O emprego de Tatusinhos (Oniscidae, Crustacea, Osípoda) na preparação dos crânios de vertebrados. - *Rev. biol. hyg.*, S. Paulo 5(2):67-68, 1934.
- PEREIRA, A. Pacifico — Conservações dos cadáveres. - *Gaz. med.*, Bahia, p. 54, 1882.
- PINTO, Ernani Carlos de Menezes — Sobre alguns methodos de technica histologica. - Rio de Janeiro, 1908.
- POŃCY, E. A. e FONTES, Luiz Ribeiro de Souza — Manual de technica microscopica, ou guia do estudante de medicina nos trabalhos praticos de histologia. Rio de Janeiro, 1885.
- PONTES, Alvaro — A conservação do cadaver em anatomia. - *Brasil med.*, Rio de Janeiro, 50(28):606-608, 1936.
- Technicas anatomicas. - *Brasil med.*, Rio de Janeiro, 50(43):935-937, 1936.
- ROCHA, Ismael — Embalsamamento no Rio de Janeiro. - *Brasil med.*, Rio 18:387, 1904.
- ROCHA, João Moreira da — Coloração de cartilagens adultas com os methodos de Lundwall. *An. 1.º Congr. med. paul.*, 2:19-23, 1916.
- SANKOTT, A. M. — Novos empregos do methodo da parafinisação. A proposito do legado de W. Waldeyer ao Instituto anatomico de Berlim. *Fol. med.*, Rio de Janeiro, 2(24):185-186, 1921.
- SANTOS, Mario Andrea dos — Microscopia do sangue humano nas preparações frescas e secas. - Rio de Janeiro, Off. graph. Progresso, 1913.
- Microscopio e micrometria. Bahia, Typ. Salesiana, 1914.
- Ligeiras considerações sobre a escolha dos animais e colheita das peças, o methodo do exame em vida e a dissolução em anatomia microscopica. - Bahia, Typ. Salesiana, 1914.
- Methodo dos cortes. Bahia, Typ. Salesiana, 1914.
- Technica histologica. Bahia, Livr. Catilina, 1926. 334pp. illus.
- SAWAYA, Alzira — Sobre o emprego de celofane e pelicula fotografica em histologia. *Fol. clin. biol.*, S. Paulo, 12(3):103-105, 1940.
- SOUZA, Paulo Rath de — Alguns detalhes sobre a coloração de cortes histologicos com a solução de azur-azul-eosina de Meyer. *Arq. Inst. biol.*, S. Paulo, 7:51-54, 1936.

**Células e tecidos em geral — Embriologia Geral (\*)**

- AQUINO, João Thomaz de — vide Sistema Urogenital.
- ARAÚJO, A. J. P. Silva — Tecidos da substância conjuntiva, sua enumeração e caracteres que os distinguem. Bahia, Imprensa Economica, 1875. [Tese, Fac. Med. Bahia, 1875].
- AZEVEDO, A. Penna de — Sistema retículo-histiocitário. Acta med., Rio de Janeiro, 6(1): 42-53, 1940.
- BARROS, Antonio Dias de — Da chromatolyse. Rio de Janeiro, 1899. [Tese, Fac. Med. Rio de Janeiro, 1899].
- BARROSO, Newton Guimarães — Sistema reticulo-endotelial. Rev. med. brasil., Rio de Janeiro, 8(1):113-128, 1940.
- BERARDINELLI, Waldemar — Unidades histo-fisiologicas: o cicloson. - Med. cir. farmacia, Rio de Janeiro, 98: 254-259, 1944.
- BRAUNE, João Henrique — Anatomia e physiologia da placenta. 82pp. [Tese, Fac. Med. Rio de Janeiro, 1875].
- BRIEGER, Friedrich G. — Estrutura dos cromosomios na meiose. - J. agron., Piracicaba, 2(2):89-96, 1939
- BRITO, F. P. — Critica da theoria cellular... 65pp., 1858. [Tese, Fac. Med. Rio de Janeiro, 1858].
- COSTA, Godofredo Freitas — Contribuição ao estudo dos anexos ovulares. Rio de Janeiro, Typ. Patronato, 1927. ii, 84pp. ilus. [Tese, Fac. Med. Rio de Janeiro, 1927].
- CUNHA, E. R. C. — Autonomia da cellula... Rio de Janeiro, 1878. [Tese, Fac. Med. Rio de Janeiro, Typ. Central, 1878].
- CUNHA, Raul Leitão da — vide Sistema Nervoso.
- DREYFUS, André — Mesenchyma, systema reticulo-endothelial, mesoglia. - Brasil med., Rio de Janeiro, ano 40, 2(15):203-208, 1926.
- Mitose e amitose. - Ann. Fac. med. S. Paulo, S. Paulo, 7:53-67, 1932.
- Contribuição para o estudo do cyclo chromosómico e da determinação do sexo de *Rhabdias "Fulleborni"* Trav. 1926. - S. Paulo, Emp. Gr. Rev. Trib., 1937, iv, 176 pp., ilus. [Tese Fac. Fil. C. Letr. Un. S. Paulo, 1937]. - Bol. F. Phil. Sc. Let. S. Paulo, 3(1):1-144, 1937.
- Cromosomas e sexo. Med. cir. pharm., Rio de Janeiro, 6(20):8-25, 1937; 6(21): 16-33, 1937.
- DREYFUS, André e CAMPOS, J. E. Souza — vide Sistema Urogenital.
- FERRAZ, Costa — Parecer sobre a memoria do Dr. Meton d'Alencar. [Superfetação e sua possibilidade] - Ann. Ac. med., 55:103-106, 1889/90.
- GONÇALVES, J. Moura — Sobre a determinação dos coeficientes de absorção e difusão da luz nas células.- Rio de Janeiro, Estab. graf. Apollo, 1942. 40pp. ilus. [Tese, Fac. Med. Rio de Janeiro, 1942].
- Determination of the coefficient of absorption of light in the cells. - Rev. bras. biol., Rio de Janeiro, 4(1):125-130, 1944.
- LEMONS, Adamastor — Cytologia. - Recife, Escola Aprend. Artif., 1935. 72pp. ilus.
- LISBÔA, Henrique Marques — A celula. Minas med., B. Horizonte, 4(24):124-135, 1937.
- LOBO, Bruno Alvaro da Silva — vide Sistema Nervoso.
- LORDY, Carmo — Um ovo humano nas primeiras fases de seu desenvolvimento. Ann. Fac. med. S. Paulo, S. Paulo, 6:21-35, 1931.
- Estudo de um ovo humano *in situ*. - (Guá II). Ann. Fac. med. S. Paulo, S. Paulo, 10(3):253-265, 1934.
- Nidação do ovo humano. Rev. obst. gin., S. Paulo, 1(3):169-181, 1935.
- Em torno dos gonocitos e genese das gonadas. Rev. obst. gin., S. Paulo, 1(1): 10-22, 1935.
- Um ovo humano (Vi) coetaneo do exemplar de Peters. Ann. Fac. med. S. Paulo, S. Paulo, 11(3):247-254, 1935.
- Sobre um ovo humano (Ly) com grau de desenvolvimento aproximado ao do exemplar (Sch) de Moellendorff. An. Fac. Med. Univ. São Paulo, 17(1):127-138, 1941.
- vide Sistema Urogenital.

(\*) A B.A.B. resente-se muito na parte de Anatomia microscópica.

- MAIA, Claudio Velho da Mota — Contribuição para o estudo dos progressos da histologia em França; relatório apresentado á Faculdade de medicina. Rio de Janeiro, 1877. 162pp.
- MARTINS, Augusto Gonçalves — Glandulas em geral. - Bahia, 1862. [Tese, Fac. Med. Bahia, 1862].
- MEYER, Juvenal Ricardo — Estudo experimental acerca do emprego do oxalato de sodio em culturas de tecidos in vitro. - Brasil med., Rio de Janeiro, ano 40, 2(10):129-132, 1926.
- MONAT, H. A. — Histologia dos epithelios. Rio de Janeiro, Typ. Carioca, 1881. [Tese, Fac. Med. Rio de Janeiro, 1881].
- MUNIZ, José de Moura — Tecido gorduroso nos animais de sangue frio. Rio de Janeiro, 1909.
- NETTO, Pedro Baptista de Oliveira — vide Antropologia, etc.
- ORIA, José — Anexos embrionários do *Tapirus americanus*. - Bol. mus. nac., Rio de Janeiro, 13(1/2):1-61, 1937.
- Estudo embriologico do *Tapirus americanus*. Ann. Ac. brasil. sc., Rio de Janeiro, 9(3):263-267, 1937.
- PACHECO, Genesio — Estudos sobre o musculo estriado na primeira infancia. Nictheroy, Ex. Typ. Salesiana, 1917. 100 pp. illus. [Tese Fac. Med. Rio de Janeiro, 1917].
- PEREIRA, F. C. M. — Da histofisiologia do condrioma animal. (Contribuição ao seu estudo.) Porto Alegre, Tip. Esperança, 1944. 155pp. illus. [Tese, Fac. Med. Porto Alegre, 1944].
- PINTO, Ernani Carlos de Menezes — Processos de regeneração do tecido osseo. - Rio de Janeiro, 1898.
- Cytologia geral. Rio de Janeiro, 1903.
- Curso de embriologia humana. - Rio de Janeiro, 1903.
- vide Lições - Ensino Institutos História.
- PIZA Jr., Salvador de Toledo — Morphological perennity of the chromosomes: new cytological arguments to demonstrate it. Rev. biol. hyg., S. Paulo, 4(1):31-40, 1933.
- Continuidade e independencia do germoplasma. Estudo critico da theoria de Weismann. Bol. agricultura, n.º unico, 1934. 116pp. illus.
- Considerações em tôrno da meiose do *Tityus bahiensis* (*Scorp. Buthidae*) e uma nova teoria sobre a movimentação dos cromosomos. J. agron. Piracicaba, 2(6):343-370, 1939.
- POVOA, Helion & BERARDINELLI, Waldemar — Sistema angio-histio-lacunar. Ann. Soc. med. cir., Rio de Janeiro, pg. 80-85, 1937.
- PREVOST, Eduardo Chapot — Pesquisas histologicas. [Tese, Fac. Med. Rio de Janeiro, 1890].
- PROVENZANO, Milton Italo — Noções de citologia. - Rio de Janeiro, 1938.
- RASHEVSKY, N. — Note on autocatalytic cell reactions. in: Livro de homenagem aos profs. A. e M. Ozorio de Almeida, Rio de Janeiro, 1939. p. 532-535.
- RIBAS, P. B. — vide Antropologia, etc.
- SANTOS, Mario Andrea dos — Elementos de citologia geral. 1.ª ed. 1916. - 2.ª ed. Bahia, 1928. 167pp.
- vide Tratados. Compendios. Atlas, e Sistema Muscular.
- SAWAYA, Paulo — Sobre a placenta bidiscoidal de *Hapale jacchus* (L.) - Rev. biol. hyg., S. Paulo, 7(1):53-58, 1936.
- SILVA, Domingos Carlos da — Theoria das cellulas, consideradas como elemento anatomico. - Bahia, 1860. [Tese, Fac. Med. Bahia, 1860].
- Glandulas em geral. [Tese, Fac. Med. Bahia, 1862].
- SILVA, José de Paula e — Sistema reticulo-endotelial. — S. Paulo med., S. Paulo, 1(15/16):319-363, 1940.
- SOUZA, Oscar Frederico de — Embryogenia geral dos vertebrados. [Tese, Fac. Med. Rio de Janeiro, 1892].
- WURMSER, R. — Determination du coefficient d'absorption des pigments dans les cellules. Rev. br. biol., Rio de Janeiro, 1(3):325-327, 1941.
- ZACCARO, Oswaldo — Contribuição para o estudo da influencia dos narcoticos sobre a cariocynese. S. Paulo, 1933. 45pp. illus. [Tese, Fac. Med. S. Paulo, 1933].

Uma aliança afortunada



# COMBINOL

Ind. Farm. Endochimica S. A.

MATRIZ  
SÃO PAULO — BRASIL

FILIAIS:  
RIO DE JANEIRO  
PORTO ALEGRE  
BELO HORIZONTE  
RECIFE  
CURITIBA  
SALVADOR

END. TELEGRAFICO  
"ENDOCHIMICA"  
CAIXA POSTAL 230A

É entre as duas  
a refeição



# PERZIMAN

Ind. Farm. Endochímica S. A.

MATRIZ  
SÃO PAULO — BRASIL

FILIAIS  
RIO DE JANEIRO  
PORTO ALEGRE  
BELO HORIZONTE  
RECIFE  
CURITIBA  
SALVADOR

END. TELEGRÁFICO  
"ENDOCHÍMICA"  
CAIXA POSTAL 230A

Ubiranga — S. Paulo

## Sistema esquelético — Junturas

- ABBOTT, Jonathas — Mappa osteologica; ou, Resumo das épocas em que se desenvolvem os diferentes ossos e suas epiphises... - Bahia, 1855.  
 — vide Tratados - Compendios Atlas.
- ADÉODATO Filho, José — Um novo método de pelvimetria: pelvimetria a céu aberto. - Rev. gyn., Rio de Janeiro, 31(5):351-357, 1937.  
 — Os valores reais em pelvimetria. J. clin., Rio de Janeiro, 20(13/14):194-195, 1939.
- ALBERNAZ, Paulo Mangabeira — Grande célula pneumática do rochedo. Contribuição à patogenia da "Syndrome de Gradenigo" Brasil med., Rio de Janeiro, ano 41, 2(44):1149, 1927. - Bol. Soc. med. cir., S. Paulo, n.º especial, p. 506-524, 1927.  
 — Contribuição ao estudo radiográfico da mastoide. Rev. otolar., S. Paulo, 1(3):182-196, 1933.  
 — O conduto maxilo-frontal. Rev. otolar., S. Paulo, 4(5):402, 1936.  
 — Novas considerações a respeito do aparelho hial anormal. - Arq. benef. port., Campinas, 1(1):78-87, 1936. - Rev. otolar., S. Paulo, 4(5):439-458, 1936.  
 — Rádio-semiologia do osso temporal; seu valor em clinica. - São Paulo, Esc. prof. Salesianas, 1940. 94pp. illus.  
 — vide Sistema Respiratório.
- ALBERNAZ, Paulo Mangabeira e LIMA, Oswaldo de Oliveira — As anomalias do aparelho hioideu e sua importancia em otorrinolaringologia. - Bol. Soc. med. cir., S. Paulo, 14(8):305-316, 1930.
- ALEIXO Jr., Antonio Dias Pinto — As raças, os sexos e as idades imprimem caracteres reaes na cabeça ossea? - Rio de Janeiro, 1860. [Tese, Fac. Med. Rio de Janeiro, 1860].
- ALVES, A. Oliveira — Contribuição ao estudo do desenvolvimento do craneo na primeira infancia. Rio de Janeiro, Tip. Bapt. de Souza, 1916. 68pp.
- ÂMAR, Isaac e CAMPOS, Amador Corrêa — Contribuição ao estudo da pelve da mulher brasileira. - Rev. gyn. obst., Rio de Janeiro, 31(3):189-192, 1937.
- AMARAL, C. do — As malformações congenitas da coluna vertebral. Fol. med., Rio de Janeiro, 19(23):269-275, 1938.
- AMORIM, A. — Dos desvios morfologicos da coluna vertebral e suas consequencias. - [Tese, Fac. Med. Rio de Janeiro, 1927].
- ANDRADE, Gastão Cesar de — Contribuição ao estudo da omoplata. Bahia, A nova graphica, 1925. 44pp. illus. [Tese, Fac. Med. Bahia, 1925].
- ARAÚJO, Achilles de — Sobre as anomalias e lesões dos sesamóides do grande artelho. - Rev. brasil. ortop. traumat., Rio de Janeiro, 1(3):203-236, 1940.  
 — Costelas cervicais. - Rev. brasil. ortop. traum., Rio de Janeiro, 2:186-218, 1940/41.  
 — Sobre o osso supra-navicular. - Rev. brasil. ortop. traumatol., Rio de Janeiro, 3:1-23, 1941.
- ARAÚJO, Múrillo Bretas de — Hemi-diametros pelvicos. Fol. med., Rio de Janeiro, 14(27):506-507, 1933.  
 — Diametro espino-symphysario. Fol. med., Rio de Janeiro, 30:481-485, 1940.
- AUGUSTO, Americo — Estenocefalias. Arch. Pediat., Rio de Janeiro, 10(114):293-298, 1938.
- AVILA, Bastos de — Forma e dimensões da cabeça e coefficiente de cephalização. - Bol. do Museu Nac., Rio de Janeiro, 7(4):257, 1931.  
 — Do prognatismo. Rev. flumin. med., Niterói, 4(4):147-150, 1939.
- BAPTISTA, Benjamin — Contribuição ao estudo dos ossos interparietal e epactal. Ann. Fac. med., Rio de Janeiro, 6:299-333, 1922.
- BAPTISTA, Benjamin Vinelli — Caso rarissimo de aplasia clavicular (Nota previa). Bol. Mus. nacional, Rio de Janeiro, 4(1):73-75, 1928.  
 — Da aplasia clavicular. - 1.º Congr. brasil. eugenia; Actas e trabalhos, Rio de Janeiro, 1929. p. 175-194.  
 — Variação osteogenetica do neurocranio. *Fonticulus major*. Sua individualização óssea. - Arq. Inst. Benjamin Baptista, Rio de Janeiro, 7:67-99, 1941.
- BAPTISTA, Ruy Neves — Desenvolvimento da rótula e suas relações com as afecções osteoarticulares na criança. Arq. brasil. cir. ortop., Recife 6:172-187, 1938.  
 — Estudo anatomo-cirurgico da extremidade superior do femur. Arq. brasil. cir. e ortop., Recife, 10(1):53-67, 1942.

- BARROS, J. J. Fernandes de — Contribuição ao estudo da idade dos fetos vitáveis e a termo pelos pontos da ossificação. Rio de Janeiro, Typ. Journ. Com., 1914. 60pp. [Tese, Fac. Med. Rio de Janeiro, 1914].
- BELOU, A. — vide Sistema Respiratório.
- BELOU, Pedro — Consideraciones expuestas por el Prof. Belou, en la seccion de Setiembre de 1939 de la Sociedad argentina de anatomia normal y patologica, al analizar la comunicacion presentada en sesión anterior por el Prof. Dr. Juan José Cirio, titulada: Sobre la necesidad de unificar criterio respecto de los movimientos de oposicion, flexion y extension. - Arq. Inst. Benjamin Baptista, Rio de Janeiro, 5: 41-57, 1939.
- BERENGUER, Antonio — A fossa jugular; estudo anatomico e clinico. - Bahia, Duas Americas, 1932. 63pp. ilus. [Tese, Fac. Med. Bahia, 1932].
- BOCCHINI, Eugenio — Desvios da coluna vertebral. Rev. Cruz. Azul, S. Paulo, 5(15): 31-38, 1938.
- BOVERO, Alfonso — Osservazioni anatomiche su crani di Giapponesi. - Actas Soc. med. cir., S. Paulo, 3.XI.1915.
- Annotazioni sull'anatomia del palato duro. (III) Partecipazione dell'entopterigoide alla costituzione della volta palatina negli Sdentati. - Actas Soc. med. cir., S. Paulo, 3.XI.1915.
- Fontanella ed ossicina metopiche o mediofrontali. Ann. paul. med. cir., S. Paulo, 5(3/4):82-110, 1915.
- Annotazioni anatomiche: 1.<sup>a</sup> *Canalis processu lateralis tuberis calcanei*. Rev. med., S. Paulo, 1(3):127-138, 1916.
- Anotações anatomicas. 2.<sup>a</sup> Uma variedade do osso sacro. 3.<sup>a</sup> Ossificação parcial do ligamento sacrotuberoso. Rev. med., S. Paulo, n.º 16/17:3-12, 1920.
- De uma especial e constante ossificação endodural prehypophysaria no gen. *Bradypus*. - Ann. Fac. med. S. Paulo, S. Paulo, 1:89-101, 1926.
- Anotações sobre a anatomia do paladar duro (IV). (Ainda sobre a participação do vomer á constituição do paladar nos mamíferos.) Ann. Fac. med. S. Paulo, S. Paulo, 7:3-32, 1932.
- CALASANS, Olavo Marcondes — vide Sistema Muscular.
- Sobre o "seio pterigoideo" (Serrano), ou "fosseta do tuberculo pterigoideo" (Lachi) no cranio humano. Arq. cir. clin. exp., S. Paulo, 3(2):113-120, 1939.
- CAMPANARIO, Manuel de Abreu — Sobre três casos de uma curiosa e rara variedade anatomica da clavícula. Fosseta do ligamento costo-clavicular. Rev. cir., S. Paulo, 5(1):27-32, 1939.
- CAPARELLI, Amadeu — Sobre a cisura glenoidéia do osso temporal no cranio humano. - Ann. Fac. med. Un. S. Paulo, S. Paulo, 17(1):5-28, 1941.
- CARVALHO, Fernando — Da identificação do osso na especie. - Porto Alegre, Officinas graphicas da Kodak, 1913. ii, 53pp. ilus. - [Tese, Fac. Med. Porto Alegre, 1913].
- CAVALCANTI, Joaquim — Sôbre a primeira costela rudimentar. - Rev. bras. med., Rio de Janeiro, 1(3):233-236, 1944.
- CAVALCANTI, Luiz Robalinho — Oxicefalia. - Hospital, Rio de Janeiro, 17(6):997-1006, 1940.
- Caso de costelas cervicais sem perturbações nervosas. Arq. Serv. nac. doenças mentais, Rio de Janeiro, 2:805-813, 1940.
- COUTINHO, Arthur Barretto — Roentgen-diagnostico da idade pela radiographia dos ossos das extremidades. - [Tese, Fac. Med. Bahia, 1928].
- CRUZ, Francisco da Costa — O valor da altura do cranio cerebral. Impr. med., Rio de Janeiro, 13(250):1440-1442, 1937.
- CRUZ, José de Souza Pereira da — As raças, os sexos e as idades imprimem caracteres reaes na cabeça ossea? Quaes são elles e em que consistem? Rio de Janeiro, 1857. 40pp.
- DAMASIO, Virgilio Climaco — Mostrar pelo esqueleto que o homem foi creado para andar erecto sobre os dois pés e não sobre os quatro membros. - Bahia, 1859. 254pp. - [Tese, Fac. Med. Bahia, 1859].
- DANTAS, José Costa Pinto — Contribuição ao estudo do esterno. - Bahia, Livr. e Typ. Com., 1925. 54pp. ilus.
- DELLA SERRA, Octavio — vide Anatomia Topográfica.

- DIAS, A. Correa — Impressões arteriaes da “fossa infraspinata” da omoplata. Ann. paul. med. cir., S. Paulo, 5(2/4):111-116, 1915.
- DI DIO, Liberato João Affonso — Observações sobre o “tubérculo orbitário de Whitnall” no osso zigomático do homem (com pesquisas no vivo). Ann. Fac. med. S. Paulo, S. Paulo, 18(1):43-70, 1942.
- DRENNAN, M. R. — The duration of life in the bushman as determined by suture closure of his skull. - Arq. Inst. Benjamin Baptista, Rio de Janeiro, 5(5):27-33, 1939.
- ERHART, M. Barros — Anotações sobre a articulação acromioclavicular. Rev. biol. hyg., S. Paulo, 2(4):99-106, 1929.
- Ossification du “Processus supracondyloideus internus” de l’humerus chez le Gambá (*Didelphys aurita*) et le Tatou (*Dasypus novemcinctus*). - Rev. biol. hyg., S. Paulo, 3(1):33-34, 1932.
- FAGUNDES, Moacyr — Estudo radiológico da articulação do joelho. Arq. brasil. cir. ortop., Recife, 4(4):426-428, 1937.
- FIGUEREDO, Mario — Estudo radiológico da articulação córaco-clavicular. - Patol. ger., Rio de Janeiro, 1(3/4):42-43, 1940.
- FONSECA, Alvaro Froes da — As linhas temporais do parietal e a fascia aponeurotica do crotaphito. - Rev. cursos Fac. med. Porto Alegre, Porto Alegre, n.º 3:69-73, 1917.
- Ligamentos do joelho. Comunicação á Soc. med. da Bahia, 1922.
- Nota sobre os relevos da fossa temporal. Diario official do Estado de Bahia, 7(277):5700-5701, 1922.
- Contribuição á anatomia do esterno. Rio de Janeiro, 1926. - [Tese, Fac. Med. Rio de Janeiro, 1926].
- vide Anatomia Topográfica.
- FONSECA, E. — vide Sistema Respiratório.
- GAMA, Carlos — Anomalias da base do cranio. Rev. Soc. med. cir., Taubaté, 1(6/7):3, 1934.
- GAMA, Durval Tavares — Ligeiras considerações anatomo-cirurgicas da mastoide. - Bahia, Liceu artes e officios, 1913.
- GLASNER, Jorge — A perfuração olecraniana na criança. - Arq. brasil. cir. ortop., Recife, 5(4):433-438, 1938.
- GODOY, Oscar Ribeiro de — Sobre esqueletos encontrados no predio da Fac. de Direito de S. Paulo. - Arch. Pol. Ident., S. Paulo, 1(1):57-84, 1936.
- GÓES, Francisco Menezes de — Costellas cervicaes. Bahia, Typ. Araujo, 1928. ii, 63pp. ilus. [Tese, Fac. Med. Bahia, 1928].
- GUIMARÃES, Audemaro Silvino Pinto — Contribuição ao estudo da craneologia. Bahia, Tip. e Encad. America, 1925. 64pp. ilus.
- GUIMARÃES, José Pereira — Algumas palavras sobre alguns craneos da coleção de anatomia descriptiva da Escola de medicina do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 1880.
- GUSMÃO, Rivadavia Versiani Murta de — Osso hyoide e aparelho hyoideo, sua anatomia e cirurgia. Ann. Fac. med., Minas Gerais, 1:1-80, 1931.
- HINRICHSEN, Robert F. — Contribuição ao estudo craniometrico dos indios brasileiros. 32pp. ilus. - [Tese, Fac. Med. Rio de Janeiro, 1929]. - Bol. Mus. Nac., Rio de Janeiro, 6(1):21-43, 1930.
- IHERING, Hermann von — vide Anatomia Comparativa.
- IHERING, Rodolpho von — O osso bregmatico do *Procyon* e em geral dos simios, carnívoros e desdentados brasileiros. Ann. paul. med. cir., S. Paulo, 5(2/4):126-130, 1915.
- LIMA, Ermiro Estevão de — A mastoide. Da pneumatização e de areas cirurgicas. Bahia, Tip. e Encad. America, 1925. 128pp. ilus. - [Tese, Fac. Med. Bahia, 1925].
- vide Sistema Digestório. vide Anatomia Topográfica. - vide Antropologia, etc.
- LIMA, M. de Lemos Pereira — Contribuição ao estudo do *os trigonum tarsi*. S. Paulo, “O Est. de S. Paulo”, 1928, 129pp. ilus. [Tese, Fac. Med. S. Paulo, 1928].
- LIMA, Orlando de Castro — Em torno das apófises estiloides anormais. Bahia, Livr. Científica, 1945. 39pp. ilus.
- vide Sistema Respiratório.
- LIMA, Orlando de Castro e VILLELA, Milton U. — vide Sistema Respiratório.
- LINS, Fernando — Um caso de apophyse supra-epitrochlear. Arq. Inst. Benjamin Baptista, Rio de Janeiro, 2:173-179, 1936.

- Considerações sobre o buraco olecraniano no homem. - Arq. Inst. Benjamin Baptista, Rio de Janeiro, 2:135-144, 1936.
- LOCCHI, Renato — Ossificações tentoriaes peritrigeminaes e suprapetrosas no craneo humano. São Paulo, "O Estado de S. Paulo", 1925. 135pp. ilus. - [Tese, Fac. Med. São Paulo, 1925]. - Ann. Fac. med. S. Paulo, S. Paulo, 1:125-158, 1926.
- Contribuição ao estudo da eminencia suprauditiva (Latarjet e Wertheimer) no craneo humano. Bol. Soc. med. cir., S. Paulo, 9, s. 3:15-36, 1926.
- "Fossula supratoralis (var.)" na face medial do ramo da mandíbula humana. - Rev. brasil. biol., Rio de Janeiro, 5(4):485-498, 1945.
- MAIOR, F. Souto — vide Sistema Respiratório.
- MARBACK, Heitor C. Pinto — Contribuição ao estudo radiológico do canal optico. - 1.º Congr. bras. opht., S. Paulo, 1:97-98, 1936.
- Sobre a radiologia do canal optico. - Bahia, Impr. Regina, 1939. 89pp. ilus. - [Tese, Fac. Med. Bahia, 1939].
- MARINHO, João — vide Sistema Respiratório.
- MARSAJ, Bruno — Cabeça ossea de um gigante riograndense. - Porto Alegre, 1929. 86pp. ilus. [Tese, Fac. Med. Porto Alegre, 1929].
- MAURO, Eugenio — Pesquisas de anatomia étnica sobre o tubérculo lateral do *tuber calcanei*. Ann. Fac. med. Univ. S. Paulo, S. Paulo, 17:81-104, 1941.
- MEDEIROS, Hortensio de — Contribuição ao estudo das variações condrogenéticas do esfenoide. - Arq. Inst. Benjamin Baptista, Rio de Janeiro, 4:247-250, 1938.
- MELLO, Jorge Bandeira de — Da articulação coxo-femural. 82pp. ilus. - [Tese, Fac. Med. Bahia, 1928].
- MELLO, Publio Constancio de — Póde-se chegar pelo exame do esqueleto á determinação da côr que tivera o individuo? Ann. acad. nac., Rio de Janeiro, 65:124-143, 1899.
- MENEZES, Antonio Inacio de — Do parallelismo anatomico nas articulações das hastes dos membros com as cinturas. Bahia, Estabel. dos Dois Mundos, 1911. 45pp.
- vide Sistema Respiratório.
- vide Tratados, Compendios, Atlas.
- MONTEIRO, Hernani B. — Evolução do aparelho hioidéu. - Ann. Fac. med., Rio de Janeiro, 5:131-165, 1921.
- A importancia das anomalias anatomicas em cirurgia. Ann. Fac. med., Rio de Janeiro, 7:130-225, 1923.
- MONTEIRO, João Ferraz — Contribuição ao estudo radiológico das mastoidites; estudo radiológico do osso temporal. - São Paulo, Typ. Cupolo, 1934. 129pp. ilus. [Tese, Fac. Med. S. Paulo, 1934].
- NETTO, Pedro Baptista de Oliveira — A radiocraniometria como processo de identificação antropologica. Arq. Inst. Benjamin Baptista, Rio de Janeiro, 5:357-362, 1939.
- Considerações sobre um nanocranio. - Arq. Inst. Benjamin Baptista, Rio de Janeiro, 7:103-114, 1941.
- Estudo anatomo-radiológico de algumas deformidades do esqueleto axial. - Arq. Inst. Benjamin Baptista, Rio de Janeiro, 9:71-83, 1943.
- Vide Sistema Respiratório.
- NOVAH, Gerson — Alguns dados sobre a "concha ossis sphenoidis" e sua sinostose com os ossos etmoide e esfenoide. Ann. Fac. med. Univ. S. Paulo, S. Paulo, 15:7-32, 1939.
- OLIVEIRA, Ernestino de — Costelas lombares rudimentares. Med. cir. pharm., Rio de Janeiro, 5(13):1187-1192, 1936.
- PAIVA, Orlando M. — Anotações craniológicas I. 1) Osso bregmático no *L. (Oryctolagus) cuniculus*, L.. 2) Osso bregmático e participação do vomer à constituição do paladar no *Procyon cancrivorus*. 3) Osso bregmático e falta de soldadura dos parietais no *Ovis aries*. 4) Sobre a presença de produções ósseas ao nível do bregma em *Equus asinus*. Rev. Fac. med. vet., S. Paulo, 2(1):9-26, 1941.
- Anotações craniológicas II. Osso bregmático nos ciurídeos. - Rev. Fac. med. vet., S. Paulo, 2(2):45-50, 1942.
- Anotações craniológicas IV Osso bregmático no felideo. Rev. Fac. med. vet., S. Paulo, 2(3):125-126, 1943.
- Anotações craniológicas V A região ptérica óssea nos canídeos e felídeos. Rev. Fac. Med. Vet., S. Paulo, 3(1/2):35-74, 1945.

- PAROLARI, João Baptista — A interlinha articular anterior da sutura *zygomaticomaxillaris* no cranio humano. - Ann. Fac. med. Univ. S. Paulo, S. Paulo, 17(1):29-52, 1941.
- PASSOS JR., A. L. — Contribuição ao estudo dos meniscos articulares do joelho. - São Paulo, "O Estado", 1918. 41pp. ilus. [Tese, Fac. Med. S. Paulo, 1918].
- PEIXOTO, José Rodrigues — vide Antropologia.
- PEREIRA, A. Souza — Considerações sôbre o crescimento dos ossos. - Bol. Acad. nac. med., Rio de Janeiro, 111(6):4-7, 1939.
- PEREIRA, Augusto Publio — vide Anatomia Topográfica.
- PONDE, Adriano de Azevedo e SILVEIRA, José — Estudos radiológicos da articulação coracoclavicular. - J. clin., Rio de Janeiro, 11(22):325-328, 1930.
- PORTELLA, B. — Aparelho hióideo. [Folheto]. 15pp. ilus. Curitiba, 1945.
- Anotações anatômicas. II. Apreciações ligeiras sobre o aparelho hial. S. Manoel, 1945.
- PORTUGAL, Aureliano Gonçalves de Souza — Vícios de conformação da bacia e suas indicações. 134pp. [Tese, Fac. Med. Rio de Janeiro, 1874].
- POURCHET, Maria Julia — Indice cefalico no Brasil. - Rio de Janeiro, Typ. Jorn. Com., 1941. 62pp.
- RENZO, S. Di e BOHRER, A. — Estudo sobre tomografia del cranio. Acta med., Rio de Janeiro, 2(4):282-289, 1938.
- RODRIGUES, Raymundo Nina — Estudo de craniometria: o craneo do salteador Luca e o de um indio assassino. Gaz. med., Bahia: 385, 433, 479, 527, 1891/92.
- Contribuição ao estudo dos indices osteometricos dos membros na identificação da raça negra. Rev. med., S. Paulo, 6(20):431-434, 1903. Rev. Fac. med., Bahia, 1:55-61, 1904; Rev. cursos, Bahia, 1(1), 1904.
- Os craneos anormaes do laboratorio de medicina legal. Rev. cursos, Bahia, 1:61-70, 1904.
- ROLIM, R. C. — Da orbita como proteção do globo ocular. - Rio de Janeiro, 1926, 66pp. [Tese, Fac. Med. Rio de Janeiro, 1926].
- ROUVIÈRE, H. — Sur la raison d'être de la différence de consistance que présentent, chez l'homme, les cartilages hyalins articulaires. - Arq. Inst. Benjamin Baptista, Rio de Janeiro, 5:21-24, 1939.
- RUSCONI, Carlos — Sacros polivertebrales en indigenas prehispanicos de Mendonza. An. paul. med. cir., S. Paulo, 47(4):275-278, 1944.
- SALAZAR, Fernando — Contribuição ao estudo da pelvis na raça negra. Bahia, Typ. Almeida, 1914. 39pp. - [Tese, Fac. Med. Bahia, 1914].
- SANKOTT, A. M. — Origem do osso hyoide. Ann. Fac. med., Rio de Janeiro, 7:77-101, 1923.
- SANTOS, Brazilio Rodrigues dos — Da escoliose e sua frequencia nos meninos das escolas de S. Paulo. - São Paulo, Esc. Lyceu Coração de Jesus, 1923. 41pp.
- SANTOS, Luiz Antonio da Silva — Esqueleto em geral, ou esqueletologia. - Fol. med., Rio de Janeiro, 3(11):87-93, 1922.
- Leis do esqueleto. - Fol. med., Rio de Janeiro, 3(12), 1922.
- SÃO PAULO, Gerardo — Aspectos radiológicos normais da sela túrcica. Brasil med., Rio de Janeiro, 53(5):156-161, 1939.
- SARNO, Nicolau — Determinação da idade no vivo pela radiografia dos ossos das extremidades. São Paulo, Est. Graph. Ferrari e Losasso, 1926. 94pp. ilus. [Tese, Fac. Med. S. Paulo, 1926].
- SAWAYA, Paulo — Anotações craneologicas. I. Participação do vomer á constituição do paladar duro em um *Cebus macrocephalus Spix*. II. Dente conoide supranumerario no "foramen incisivum" do paladar de uma *Lutra paranaensis Rengg*. III. Bipartição total do osso parietal em dois *Cebus*; bipartição parcial num craneo humano. — Ann. Fac. med. S. Paulo, S. Paulo 10(2):197-219, 1934.
- SCHIUTEL, Duarte Paranhos — Breve noticia sobre tres esqueletos de indigenas brazilienses da provincia de Santa Catharina. Rio de Janeiro, Typ. Brandão, 1875. 10pp. 8.º.
- SHUFELDT, R. W — vide Anatomia Comparativa.
- SILVA, Adhemar Baptista Andrade e — Contribuição ao estudo da rache sacralisação da 5.ª vertebra lombar. Bahia, Estabel. dos Dois Mundos, 1922. 167pp. ilus. [Tese, Fac. Med. Bahia, 1922].

- SILVA, Celso Pereira da — Notas sobre o craniograma normal na infancia. Arq. S. Ass. Psicop., Est. S. Paulo, 5(3/4):427-442, 1940. - Pediatr. prat., S. Paulo, 11(3):167-186, 1940.
- SILVA, Georges — Agenesia bilateral do trajeto craniano da arteria carotida interna. - Rev. otolar., S. Paulo, 4(5):497-508, 1936.
- SILVA, J. C. — Da formação e da regeneração dos ossos pelo periosteo. - Bahia, Typ. E. Pedroza, 1860. 17pp., illus. [Tese, Fac. Med. Bahia, 1860].
- SILVA, Wanderley Nogueira da — Investigações anatomicas sobre a cartilagem de Meckel. Arq. Inst. Benjamin Baptista, Rio de Janeiro, 8:95-107, 1942.
- Da evolução da cartilagem de Meckel. Arq. Inst. Benjamin Baptista, Rio de Janeiro, 9:123-134, 1943.
- SMITH, A. — Contribuição ao estudo das variações do condrocrânio. Arq. Inst. Benjamin Baptista, Rio de Janeiro, 7:187-198, 1941.
- Contribuição ao estudo das localizações osseas fontanelares; os *ptericum*, sua frequência e sistematização. Arq. Inst. Benjamin Baptista, Rio de Janeiro, 8:109-127, 1942.
- Os *astericum*; sua frequência e sistematização. Arq. Inst. Benjamin Baptista, Rio de Janeiro, 9:103-122, 1943.
- Área zigo-esfenóidea. Arq. Inst. Benjamin Baptista, Rio de Janeiro, 10:171-261, 1944.
- SOARES, Odilon da Silva — Contribuição ao estudo das apophyses pterygoides. Rio de Janeiro, 1929. 34pp. illus. [Tese, Fac. Med. Rio de Janeiro, 1929]. Bol. Mus. Nac. Rio de Janeiro, 5(3):61-92, 1929.
- SOUSA, Odorico Machado de — A proposito do "os Bregmaticum" nos *Bradypodidae*. Bol. biol., S. Paulo (nov. ser.), 2(4):135-140, 1936.
- Estudo sobre a arquitetura da mandibula dos *Xenarthra*. - Bol. Fac. fil. cien. letr., S. Paulo, 13(3):355-380, 1939.
- Observations sur l'architecture de la mandibule humaine. - Fol. clin. biol., S. Paulo, 12(1):15-26, 1940.
- Estudo anatomo-radiologico do rádio humano. Fol. clin. biol., S. Paulo, 13(1):7-21, 1941.
- SOUZA, Jayme de Assis — vide Anatomia Topográfica.
- TOLEDO, Paulo de Almeida — A radiologia do temporal. - Rev. otolar., S. Paulo, 5(3):237-248, 1937.
- VELLOSO, Americo Ribeiro — Contribuição ao estudo do osso mandibular. - Bahia, Livr. Duas Americas, 1924. 98pp. illus. [Tese, Fac. Med. Bahia, 1924].
- Dorsalização da setima vertebra cervical. - Arch. brasil. med., Rio de Janeiro, (12):573-576, 1931.

## AULAS E PRELEÇÕES

### CONSIDERAÇÕES GERAIS E SUMÁRIAS SÔBRE OS FENÔMENOS DE OXI-REDUÇÃO EM BIOLOGIA \*

CYRO CAMARGO NOGUEIRA \*\*

#### PRELIMINAR EXPLICATIVO

Atendendo a um convite do Professor Jayme Arcoverde de Albuquerque Cavalcanti, catedrático de Química Fisiológica da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, tivemos a satisfação e a honra de fazer algumas preleções sôbre Respiração Celular aos alunos do primeiro ano médico. A presente publicação, feita a pedido desses mesmos alunos, não passa das aulas que lhes ministramos, nas quais os fatos foram apresentados de maneira elementar, e tão acessível quanto pudemos fazer, levando sempre em conta que nosso objetivo era o de dar uma idéia do problema a iniciantes no curso médico. Na parte bibliográfica nos limitamos a citar algumas fontes onde os alunos mais curiosos e os que se queiram dedicar mais profundamente a tão importante problema, poderão ampliar seus conhecimentos e obter indicações muito mais fartas de outros trabalhos. Pelo exposto conclui-se logo que nada pretendemos com êste artigo, além de facilitar aos estudantes um primeiro contato com a matéria.

Consignamos nossos melhores agradecimentos ao docente e grande amigo Charles Corbett, pela preciosa colaboração prestada.

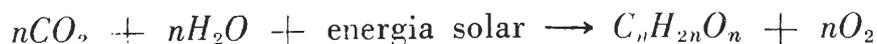
\* \* \*

A continuidade da vida em nosso planeta só é possível mercê do consumo constante de energia pelos seres que o habitam.

Êsta energia, em última análise, lhes é fornecida pelo sol, porém acontece que os seres vivos não a sabem aproveitar diretamente. Precisam potencializá-la, de início, na molécula complexa dos alimentos, para depois, pela reação inversa, libertá-la, utilizando-a para os fenômenos vitais.

Podemos, por isso, dizer que a vida na Terra está condicionada a duas reações de importância capital:

- 1) A REAÇÃO DE POTENCIALIZAÇÃO DE ENERGIA, clàssicamente representada assim:



Por esta reação, como vemos, o ser vivo potencializou, na molécula  $C_nH_{2n}O_n$ , a energia solar que entrou no primeiro membro. Esta molécula representa um

---

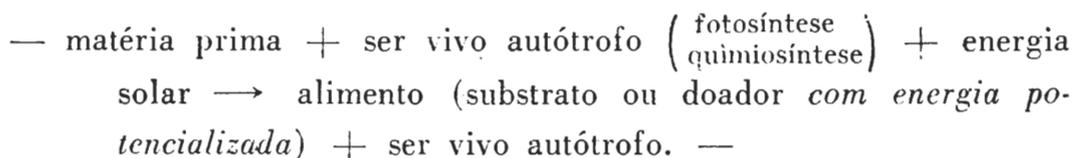
\* Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo — Departamento de Fisiologia (Prof. F. A. de Moura Campos).

\*\* Assistente extranumerário.

*alimento*, ou seja, em termos correntes em oxi-reduções biológicas, um *substrato* ou um *doador*.

Nem todos os seres vivos estão habilitados a promover esta reação de potencialização. Ela constitui apanágio dos organismos *autótrofos*. Alguns dêles, os clorofilados, a efetuam graças aos cloroplastos que possuem e por meio de uma modalidade de quimiosíntese comumente conhecida como *fotosíntese*; outros, não clorofilados, também conseguem a potencialização pelas reações geralmente conhecidas como de *quimiosíntese*.

Poderemos dar à equação acima representada uma forma que a torne mais geral, abrangendo os fenômenos de quimiosíntese e o caso particular da fotosíntese, e realçando o fato de importância capital que nela se processa qual seja o de *potencialização da energia solar*:



Esta equação geral de potencialização de energia poderá ser lida assim: os seres vivos autótrofos, por meio da quimiosíntese, ou do caso particular da fotosíntese, dispendo de matéria prima adequada e de energia solar, realizam a síntese de moléculas complexas, *nas quais está potencializada a energia*, e que pertencem à categoria dos *alimentos*, funcionando como *substrato* ou *doador* nos fenômenos de respiração elemental.

2) A REAÇÃO DE ATUALIZAÇÃO DA ENERGIA, classicamente representada assim:



Todos os seres vivos, sejam êles *autótrofos* ou *heterótrofos*, dependem desta reação para que sua vida continui, pois ela é a fonte de energia necessária à manutenção do ritmo vital.

Sua realização é condição “sine qua non” da existência. Representa o ato essencial da respiração e inspirou a definição corrente segundo a qual a respiração consistiria na absorção de oxigênio e eliminação de gás carbônico.

Atualmente, esta definição não mais deve subsistir, por não traduzir a essência do fenômeno.

De fato, nem todos os seres vivos respiram absorvendo oxigênio e eliminando gás carbônico. Assim, por exemplo:

a) *as bactérias suljurosas* fixam oxigênio sobre o gás sulfídrico, segundo a seguinte equação:



Há aqui absorção de oxigênio e libertação de *energia*, mas não há eliminação de gás carbônico.

b) o *Saccharomyces cerevisiae*, em face da escassez de oxigênio, realiza a fermentação alcoólica respirando assim:



Há, agora, eliminação de  $CO_2$  e de *energia*, mas não há absorção de oxigênio.

c) o *Bacillus acidi latici*, por sua vez, pode respirar convertendo uma he-xose em duas moléculas de ácido láctico:



Neste caso, não houve absorção de oxigênio nem eliminação de gás carbônico, mas houve libertação de *energia*.

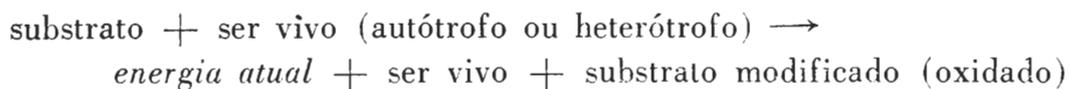
\* \* \*

O que há de comum, portanto, em todos êstes processos, não é a absorção de oxigênio, nem a eliminação de gás carbônico, e sim o desprendimento de certa quantidade de energia.

A respiração, assim, não consiste em absorção de oxigênio e em eliminação de gás carbônico. Respiração é a função pela qual o organismo consegue, por meio de processos de oxi-redução, libertar a energia necessária à sua vida, partindo de moléculas complexas.

Dêste modo, mais uma vez se põe em evidência e se confirma que os grandes fenômenos biológicos fundamentais são uniformes em sua essência, variando apenas seus matizes, sua intensidade ou sua regulação, conforme a posição do ser na escala dos vivos.

Podemos, por isso, representar do seguinte modo a equação n.º 2:



Esta é uma representação mais geral da equação de atualização de energia. Ela exprime o ato fundamental da respiração, que é a reação de *oxi-redução biológica* ou de *oxidação biológica*, podendo revestir-se de aspetos diversos mesmo dentro de um mesmo organismo, conservando, entretanto, de comum o fato de dar sempre como resultado a atualização de certa porção de energia de que se vale o ser vivo.

Estudar os fenômenos de oxi-redução em biologia no seu mecanismo, e as modificações energéticas que os acompanham e que, em última análise, constituem a sua razão de ser, é tomar contato com o fundamento mesmo de todas as manifestações vitais.

Trata-se de um capítulo extremamente complexo da ciência, no qual os progressos têm sido consideráveis, mas conseguidos a duras penas. O pesquisador, neste ramo, por ora, sòmente entrevê setores e procura compô-los da melhor ma-

neira, de sorte a construir um esquema de trabalho que lhe permita uma visão panorâmica, mas que êle bem sabe estar sujeito a numerosas transformações e mesmo a desmoronamentos, até que se converta em edifício sólido.

Estas circunstâncias, longe de desanimar os que se dedicam ao ramo, muito ao contrário, constituem-lhes um incentivo, neles estimulando aquilo que nós todos temos em comum em qualquer idade, e que é a mola do progresso: a atração pelo imprevisto, pelo desconhecido e o fastío pelas situações perfeitamente esclarecidas, que por isto mesmo se tornam banais. O pesquisador talvez se satisfaça mais com os processos de busca à verdade do que propriamente com elas.

Não pretendemos entrar em grandes detalhes, nem nos perdermos nos meandros complicados de todas as experiências realizadas nestes domínios. Desejamos, apenas, apresentar-lhes um certo número de fatos e tecer com êles o enredo certamente imperfeito dos mecanismos íntimos dos processos de respiração elemental.

Antes de aprofundarmos mais a análise da equação geral de atualização da energia, precisamos evocar e firmar certas noções:

1) O átomo é uma estrutura elêtricamente neutra, visto que as cargas positivas dos protons são neutralizadas pelas negativas dos eletrons.

2) Várias circunstâncias podem ocasionar que um átomo ganhe ou perca eletrons. Em qualquer dêstes casos, êle perderá sua eletroneutralidade, e se converterá em *ion*. Quando o átomo adquire eletrons, carrega-se negativamente e forma um *anion*. Quando o átomo perde eletrons, carrega-se positivamente, formando um *cation*.

### 3) CONCEITO DE OXIDAÇÃO:

O conceito clássico de oxidação como sendo o ganho de oxigênio por um corpo está hoje modificado. Atualmente, denomina-se oxidação a todo o processo que envolva *perda de electrons*.

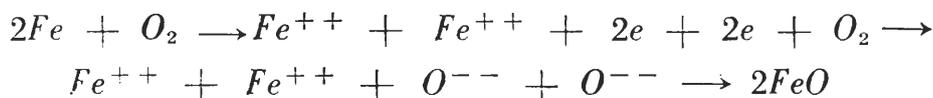
Vamos dar alguns exemplos elucidativos:

a) Figuremos a combinação do ferro com o oxigênio para formar um óxido:



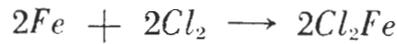
Clássicamente, diríamos que o ferro se oxidou por se haver combinado com o oxigênio.

Vamos, agora, nos aprofundar um pouco na intimidade desta reação. Veremos que ela se passou nas seguintes fases esquemáticamente:

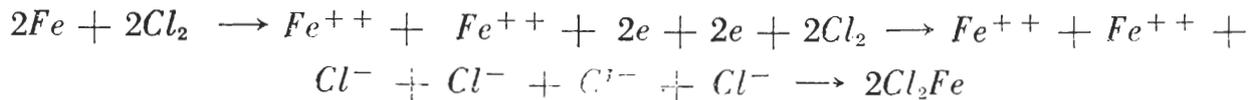


Atualmente, dizemos: o ferro se oxidou porque perdeu 2 electrons. O fato de haver ganho oxigênio não tem maior significação.

b) Figuremos agora a combinação do mesmo ferro com o cloro, de modo a formar o cloreto de ferro II:



ou seja

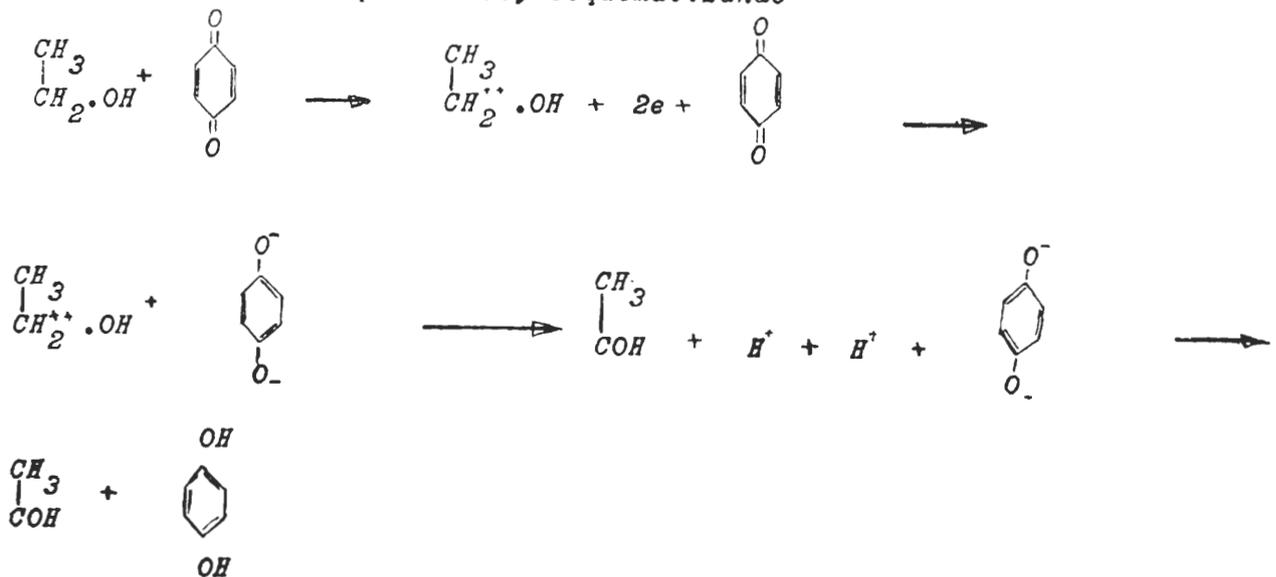


Aquí, o ferro também se oxidou porque perdeu electrons, muito embora não tenha ganho oxigênio.

c) Consideremos, agora, o álcool etílico em presença da quinona, dando o aldeído etílico e a hidroquinona:



Detalhem os processos, esquematizando



Houve, ainda aquí, uma oxidação, porque o álcool etílico *perdeu 2 electrons* passando a aldeído. Concomitantemente houve uma *deshidrogenação* e a quinona, que aceitara os dois electrons, acolheu igualmente 2 ions hidrogênio, passando a hidroquinona. Ficamos, assim, diante de um processo de oxidação e de deshidrogenação simultâneos.

Este tipo de oxidação é muito frequente nos processos de respiração elemental e foi denominado por Weiland de *oxidação por deshidrogenação*. Convém, entretanto, acentuarmos que a deshidrogenação não traduz em si a oxidação; a perda de electrons é que a caracteriza. No entanto, como o termo deshidrogenação é muito usado, nos utilizaremos dêle.

## 4) CONCEITO DE REDUÇÃO:

Clássicamente, redução significava perda de oxigênio. Hoje, redução é sinônimo de ganho de electrons. Portanto, sempre que um corpo ganha electrons êle se reduz.

O oxigênio no exemplo (a), o cloro no exemplo (b) e a quinona no exemplo (c), se reduziram por haverem ganho electrons.

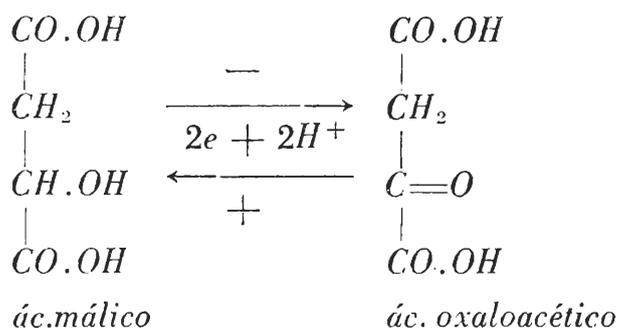
## 5) CONCEITO DE OXI-REDUÇÃO:

Sempre que um corpo se oxida por perder electrons, um outro simultaneamente se reduz por ganhá-los. Por isto, é mais exato dizer-se *oxi-redução biológica* ao invés de *oxidação biológica*.

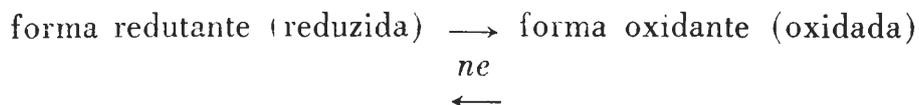
## 6) SISTEMAS DE OXI-REDUÇÃO:

Um "sistema de oxi-redução" é constituído por dois corpos quimicamente relacionados e capazes de se converterem, um no outro, pelo jôgo de electrons. Num tal sistema, portanto, um corpo representa a forma reduzida, também chamada *redutante*, porque cede electrons, e outro representa a forma oxidada ou *oxidante*, porque recebe electrons.

Exemplifiquemos: o ácido málico, perdendo 2 electrons e 2 hidrogênios, se converte em ácido oxaloacético, e êste, ganhando 2 electrons e 2 hidrogênios, se converte em ácido málico.



De um modo geral, portanto, podemos representar um sistema de oxi-redução da seguinte maneira:



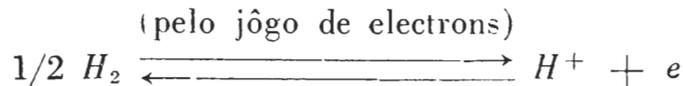
onde *ne* representa o número de electrons transferidos, os quais, em geral, se fazem acompanhar de hidrogênios nos fenômenos de oxi-redução biológica.

Isto é um sistema de oxi-redução, a cujo respeito falaremos muitas vezes no curso dêsse estudo.

## 7) POTENCIAL DE OXI-REDUÇÃO:

O potencial de oxi-redução de um sistema exprime a tendência dêste sistema a ceder ou receber electrons. Êle é expresso em "volts" Convém acentuar, entretanto, que não se consegue medir em valor absoluto o potencial de oxi-redução de um sistema; o que se exprime é o potencial de oxi-redução de um sistema em relação ao de outro tomado como paradigma.

Pois bem, em regra, o sistema que serve de referência para as medidas de potencial de oxi-redução é o eletrodo normal de  $H$  a  $pH$  0, que, por convenção, considera-se como valendo 0 (:zero). Assim:



Quando medimos os potenciais de oxi-reduções dos sistemas que integram as cadeias de oxi-redução biológica, nós o fazemos a  $pH$  7, e acontece que o  $pH$  do meio é um dos fatores que tem influência sôbre o potencial de oxi-reduções dos sistemas. Assim: um dado sistema pode ter um potencial de oxi-redução  $x$  em determinado  $pH$ , e um potencial  $y$  em outro  $pH$ . Para o caso do eletrodo normal de hidrogênio, por exemplo, sabe-se que o potencial de oxi-redução cái de 0,06 volts cada vez que o  $pH$  aumenta de uma unidade a partir de 0 (zero). Portanto, o potencial de oxi-redução do sistema hidrogênio, a  $pH$  7, será  $-0,42$  volts ( $:7 \times 0,06$ ). Êste é o potencial de oxi-redução do sistema  $H$  e é também o mais negativo que se conhece nos processos de oxi-redução biológica.

O oxigênio, por sua vez, tem um potencial de oxi-redução igual a  $+0,81$  volts e é o sistema de potencial mais fortemente positivo que se conhece no mesmo campo de estudo.

## 8) VALOR DOS POTENCIAIS DE OXI-REDUÇÃO:

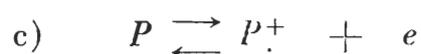
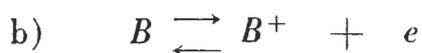
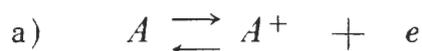
Um sistema é tanto mais redutante, isto é, tem tanto maior tendência a ceder electrons, quanto mais negativo fôr o seu potencial de oxi-redução; portanto êle tem tendência a reduzir outro sistema, oxidando-se em consequência; inversamente, quanto mais positivo fôr o potencial de oxi-redução de um sistema, tanto maior será a tendência dêste sistema para receber e guardar electrons, e, portanto, tanto mais oxidante será o sistema; êle terá tendência a oxidar outro sistema, reduzindo-se em consequência.

O eletrodo de  $H$  a  $pH$  7, com potencial de  $-0,42$  volts, é o sistema de maior tendência redutora, ao passo que o do  $O^2$ , com  $+0,810$  volts no mesmo  $pH$ , é o de maior tendência oxidante.

## 9) IMPORTANCIA DE SE CONHECER OS VALORES DOS POTENCIAIS DE OXI-REDUÇÃO:

Estas noções sôbre potenciais de oxi-reduções são importantíssimas porque nos permitem avaliar a viabilidade de reação entre dois sistemas, e a localização de um dado sistema numa cadeia de oxi-reduções. Em outras palavras: estas noções são importantíssimas porque nos permitem saber, conhecidos os poten-

ciais de oxi-redução de 2 sistemas. qual o sentido da migração de electrons entre êles, no caso de reagirem.



Suponhamos que, no estudo dos processos metabólicos de um tecido, se descubra um sistema, que chamaremos de *A*, com potencial de oxi-redução  $-0,3$  volts. Continua-se a trabalhar com êste tecido e descobre-se outro sistema, que chamaremos de *B*, verificando-se que êste tem um potencial de oxi-redução  $-0,2$  volts. Nesta fase do estudo, poderemos dizer: 1) ou êstes 2 sistemas não reagem entre si, porque para reagirem não basta possuírem potencial de oxi-redução diferente; 2) ou, no caso de reagirem, pode-se afirmar que os electrons passarão de *A* para *B*, porque *A* é mais negativo. Sendo *A* mais negativo, êle é mais redutante, ao passo que *B*, sendo menos negativo, tem tendência a receber electrons, sendo por isso mais oxidante. A reação entre *A* e *B*, portanto, sòmente é viável sendo *A* o doador de electrons e *B* o receptor.

Continuemos com o mesmo exemplo, considerando que se venha descobrir, no mesmo tecido, um outro sistema, que chamaremos de *P*, sendo de interêsse investigar se êste sistema *P* faz parte da cadeia *A* e *B* ou não, e, no caso de nela participar, onde se situa. Admitamos que êste sistema *P* tenha um potencial de oxi-redução  $-0,25$ . Apenas com esta determinação já saberemos que êle, por ser menos negativo do que *A* e mais negativo do que *B*, só deve aceitar electrons de *A*. Para se saber se *P* faz parte daquêla cadeia, procuraremos fazer reagir o sistema *P* com o sistema *A*. Se houver reação, teremos um forte argumento para admitir sua participação na cadeia.

Vê-se, por aí, que tais conhecimentos mostram o sentido da progressão dos electrons. Além disto, no caso de se descobrir novo sistema de oxi-reduções numa célula e conhecido seu potencial, orientam sôbre o ponto em que o novo sistema descoberto funciona na cadeia.

Portanto, o simples conhecimento dos potenciais de oxi-redução de 2 sistemas permite suspeitar-se da viabilidade de certa reação, e do sentido da migração de electrons.

Isto não quer dizer, porém, que havendo uma diferença entre os potenciais de oxi-redução de dois sistemas, sejam êles obrigados a reagir.

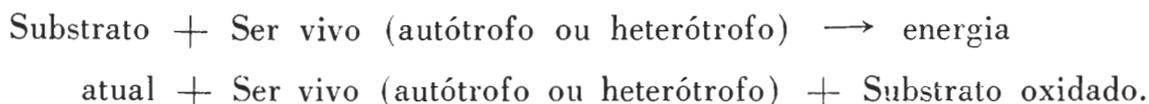
#### 10) IMPORTANCIA DAS DIFERENÇAS DE POTTENCIAL:

Sempre que dois sistemas de oxi-redução são capazes de reagir entre si, mas apresentam potenciais de oxi-redução muito afastados, a transferência de electrons é bloqueada. Isto porque as grandes diferenças de potencial tendem a inibir as reações. Sistemas com potenciais de oxi-redução intermediários podem tornar-se necessários para que a reação se processe. É' o que se verifica com grande frequência nos fenômenos de respiração elemental.

Assim, o  $H$  tem um potencial fortemente negativo e o do oxigênio é fortemente positivo. Não é fácil a obtenção de  $H_2O$  pela junção de ambos. A grande diferença de potenciais bloqueia a reação, tornando-se necessária a introdução, entre êles, de novos sistemas com potenciais de oxi-reduções intermediários.

\* \* \*

Considerados êstes “10 Mandamentos” dos processos de oxi-redução biológica, poderemos aprofundar um pouco o estudo da equação de atualização da energia, vista anteriormente, e que ora repetimos:



Podemos ler esta equação assim: nos fenômenos de oxi-redução biológica há um substrato que, em presença do organismo, é oxidado e, portanto, perde electrons, dando lugar à libertação de energia.

Passemos, então, à análise desta equação respondendo a algumas perguntas:

#### A) O QUÊ VEM A SER O SUBSTRATO?

O substrato é uma molécula que encerra energia em potencial e que, direta ou indiretamente, resultou das reações de potencialização de energia. É um glúcido, um lípido, um prótido, um produto de desintegração dêstes corpos, etc.. — Esta é a definição que vimos anteriormente. No entanto, agora, podemos defini-lo de outra maneira: “substrato, numa cadeia de oxi-reduções, é um sistema de potencial de oxi-redução mais negativo do que qualquer dos outros constituintes desta cadeia” Isto porque, o substrato, tendo um potencial de oxi-redução mais negativo do que os outros elementos da cadeia, se comporta fatalmente como doador de electrons e de hidrogênios, visto ser êle mais redutante do que os outros, aos quais cederá electrons e hidrogênios. — O substrato é, pois, um redutante capaz de ceder electrons, oxidando-se, em consêquência, e contribuindo para o fornecimento de energia necessária ao organismo.

O substrato é também denominado *alimento*, *metabolito*, porém, mais precisamente, é um *Electron-Doador*. Já acentuámos que, nos fenômenos de oxi-redução biológica, ao mesmo tempo que há perda de um ou mais electrons há, também, a libertação de um ou mais ions hidrogênios pelo substrato. Isto fez com que o substrato recebesse ainda o nome de *Hidrogênio-Doador*. Embora êste termo seja largamente empregado, seu uso não nos deve fazer esquecer que o substrato é fundamentalmente um *electron-doador*.

#### B) PARTICIPAÇÃO DO SER VIVO:

Vejamos a razão pela qual o *organismo* comparece na equação da atualização da energia. Na verdade, a presença do “organismo” na equação é realçada para se frizar sua participação ativa no progresso da mesma.

Êle é importantíssimo para a deshidrogenação, ou seja, para a transmissão de electrons do substrato. Isto é de grande interêsse, porque o ser vivo nunca se aproveita da energia resultante de uma reação que progrida em ritmo acelerado nas condições ambientes; as reações que podem se processar, sem a necessária participação do organismo, não servem para o ser vivo. Êste só se vale da energia das reações que êle provoca ou acelera, pois o ser vivo é incapaz de converter em trabalho a energia térmica, resultante de uma reação exotérmica; para êle, o calor, cumpridas às condições de homotermia, é produto de excreção.

Ao organismo interessa uma forma intermediária de energia; não bem conhecida, que se denomina *energia vital*, que fica entre a energia potencial do substrato e o calor final, produto de excreção. Esta energia vital é, pois, resultante da atualização da energia potencial e que, em última análise, resultará em energia térmica.

Os organismos vivos só se aproveitam das reações cuja velocidade êles condicionam, imprimindo-lhes o ritmo adequado às suas atividades vitais. Portanto, para um organismo vivo aproveitar energia, êle precisa provocar ou acelerar uma reação.

Tomemos como exemplo a seguinte reação:



“In vitro” a não ser em condições de temperaturas incompatíveis com a vida, a velocidade desta reação é de tal ordem que praticamente não se realiza. — No entanto, se administrarmos a um indivíduo glicose, a reação progride em ritmo conveniente e é fonte de energia para o ser, logo se formando  $CO_2$  e  $H_2O$ .

Estas circunstâncias nos levaram a fazer figurar o “organismo” na equação.

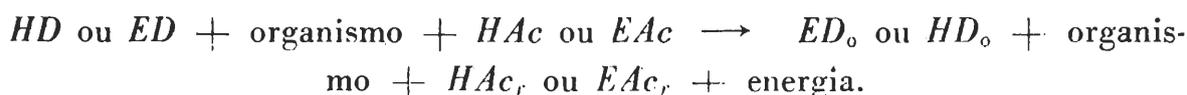
### C) QUE CORPO RECEBE OS ELECTRONS?

Vimos que sempre que um sistema se reduz, um outro se oxida simultaneamente. Se o substrato doa electrons e hidrogênio-ions, qual é o destino dêles? — Na equação que vimos atrás, colocamos o “ser vivo”, o “substrato” que se oxida, mas faltou colocar o sistema que se reduz. Êste último sistema existe e se não consta na equação é porque ela está incompleta. Se o substrato está sendo oxidado, por constituir um sistema de potencial de oxi-redução fortemente negativo, deve haver um outro sistema que esteja sendo reduzido, aceitando pois os electrons e, eventualmente, os hidrogênio-ions.

O corpo que recebe os electrons é representado por um sistema de oxi-redução com potencial de oxi-redução mais positivo ou menos negativo do que o substrato. — Êste corpo, recebendo e aceitando os electrons, funciona como um *Electron-Receptor* ou, como também se chama, *Electron-Aceptor*. Ora, como nos processos de oxi-redução biológica há comumente libertação de hidrogênio-ions, que também são aceitos pelo “electron-acceptor” êste é também chamado *Hidrogênio-Aceptor*. De um modo geral, o hidrogênio-acceptor (*HAc*) ou electron-acceptor (*EAc*) não passa de um sistema com potencial de oxi-redução menos negativo do

que o do sistema electron ou hidrogênio-doador, em condições, portanto, de ser reduzido por êle.

Podemos, então, completar a equação:



*Legenda:* *HD*: hidrogênio-doador; *ED*: electron-doador; *HAc*: hidrogênio-acceptor; *EAc*: electron-acceptor; *D<sub>o</sub>*: doador oxidado; *HAc<sub>r</sub>*: hidrogênio-acceptor reduzido; *EAc<sub>r</sub>*: electron-acceptor reduzido.

Êste *EAc* constitui, forçosamente, um sistema de oxi-redução mais positivo ou menos negativo do que o *ED*.

Compreende-se, entretanto, que no interior de uma célula existe uma série grande de sistemas de oxi-redução, muitos dos quais funcionam em cadeia. Convençionou-se considerar como *HAc* ou *EAc* apenas o sistema que na cadeia exiba o potencial de oxi-redução mais fortemente positivo. Isto significa que, dentro da cadeia, êle representa o último elo, visto que, diante de todos os demais constituintes da mesma, êle é quem tem potencial mais altamente positivo, não podendo, pois, dentro dela funcionar como doador.

Por exemplo, em qualquer cadeia em que o oxigênio figure, êle será necessariamente o *EAc* ou *HAc*, pois já dissemos que constitui o sistema de potencial de oxi-redução mais altamente positivo. Eis porque o  $O^2$  não é susceptível de ser oxidado, mas apenas de oxidár. — Nenhum outro sistema poderá tirar do  $O^2$  a primasia como *acceptor*.

Isto não quer dizer, entretanto, que o oxigênio seja sempre o extremo da cadeia em todos os fenômenos de oxi-redução biológica. As cadeias que o apresentam são denominadas *cadeias de oxibiose*, as quais sempre terminam com a formação de  $H^2O$ . Há casos, porém, em que o acceptor não é o oxigênio, podendo ser o ácido láctico, o ácido pirúvico, etc.; são as *cadeias de anoxibiose*. — Note-se, todavia, que num mesmo organismo podem coexistir as cadeias de oxibiose e as de anoxibiose.

\* \* \*

Resta, agora, saber porque o organismo, colocado entre doador e acceptor, permite que a reação se processe em condições de velocidade satisfatória.

Durante muito tempo, o papel do ser vivo nestas reações era mais ou menos misterioso, e, para explicar um fenômeno misterioso, usaram um termo também misterioso, o qual, aliás, ainda hoje é empregado. Assim, diz-se que o organismo introduz na equação elementos destinados a *ativar* o *doador* (:ou seja, o substrato) e o *receptor*, tornando fácil a realização da oxi-redução com a velocidade conveniente.

O termo *ativação* é mais descritivo do que explicativo, e tende a desaparecer da nomenclatura das oxi-reduções em biologia.

Na realidade, o que o organismo faz é introduzir entre o doador (:que tem potencial mais fortemente negativo) e o acceptor (:que tem potencial mais fortemente positivo) um ou muitos sistemas de oxi-redução com potenciais intermediários, pelos quais transitam os electrons e, eventualmente, os hidrogênio-íons em busca do acceptor. Isto porque, havendo diferença grande de potencial entre o doador e o acceptor êles não podem reagir entre si, diretamente. Ora, desde que o organismo forneça sistemas com potenciais intermediários, reduz-se a diferença muito grande de potenciais que pode impedir a reação, e dêste modo permite que o processo prossiga.

Portanto, o papel do organismo na supracitada equação não é pròpriamente o de “ativar”; êle simplesmente introduz na cadeia uma série de sistemas *electrons-transportadores*. Êstes sistemas com potenciais intermediários é que realizam o que se designava como “ativação do doador e do acceptor” aumentando a velocidade da reação. Atualmente êles são mais conhecidos como *Transportadores* ou *Biocatalizadores*.

*Exemplifiquemos*: Suponhamos uma célula com um sistema *A*, igual ao já visto, como potencial  $-0,2V$  por exemplo. Vamos admitir que exista nesta mesma célula, em cadeia, um outro corpo *B*, com potencial  $-0,1V$ . O electron irá de *A* para *B*, porque *A* é mais fortemente negativo e por isto *redutante* em relação a *B*, que é menos negativo. Portanto:

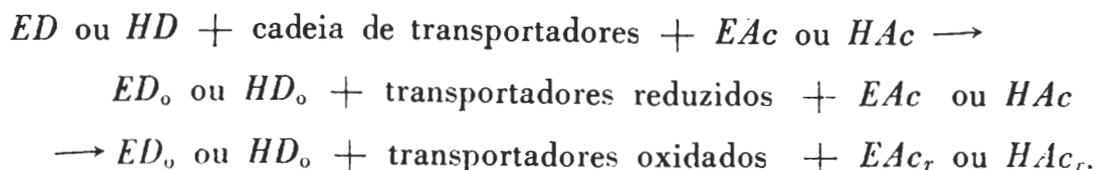


Suponhamos, agora, que se introduz nesta cadeia um corpo *C*, cujo potencial de oxi-redução seja  $+0,1V$ . O electron irá de *A* para *B* no início, e, depois, de *B* para *C*, porque *C* sendo mais positivo do que *B* é mais oxidante do que êste e rouba electrons.

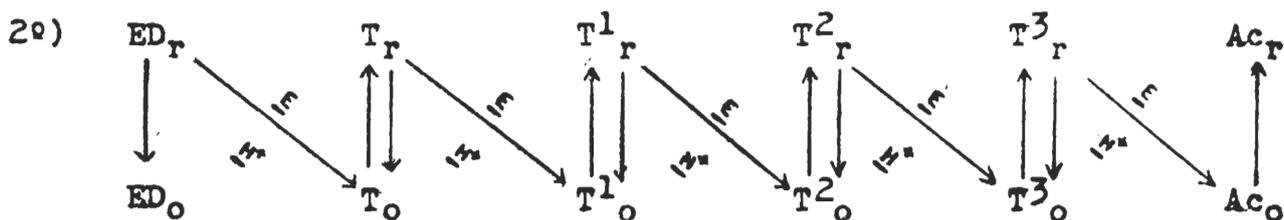
Portanto, *C* atuou como *acceptor* e *B* foi o transportador.

Admitamos, então, que a diferença de potencial entre *A* e *C* fosse de tal ordem que não fosse possível a reação entre ambos. Em conclusão, o corpo *B* veio permitir que a reação progredisse, funcionando como um corpo com potencial de oxi-redução intermediário.

Podemos, agora, escrever nossa equação de maneira mais perfeita, substituindo nela o “organismo” pela *cadeia de transportadores* ou *biocatalisadores*:



Poderemos esquematizar esta equação do seguinte modo:



E, assim, se repete o ciclo.

\* \* \*

Fazendo a análise desta equação, já tivemos oportunidade de dar um *conceito de doador* e frizar que no estudo do metabolismo intermediário de glúcides, lípides e prótidos voltaremos a êles. Demos também o *conceito de acceptor*. — Cabe-nos, agora, o estudo dos *transportadores*, sôbre os quais se focalizam as atenções dos que trabalham no ramo, pois são êles que facultam as reações.

\* \* \*

#### CONCEITO DE TRANSPORTADORES EM GERAL:

Os *transportadores* ou *biocatalisadores* são sistemas de oxi-redução com potenciais intermediários entre o do doador e o do acceptor. Evidentemente, se os sistemas transportadores têm potenciais de oxi-redução intermediários entre o do doador e o do acceptor, êles não podem reter os electrons consigo, sendo forçados a cedê-los ao acceptor, cujo potencial de oxi-redução é sempre mais positivo.

Vamos dar um exemplo para fixar idéias. Consideremos um sistema de oxi-redução  $A \rightleftharpoons A^+ + e$ , cujo potencial de oxi-redução seja  $-0,20$  volts. Imaginemos um outro sistema  $B \rightleftharpoons B^+ + e$  com potencial de oxi-redução  $-0,10V$ . Suponhamos, ainda, que êstes dois sistemas reajam entre si. Neste caso, o sistema que chamaremos abreviadamente de *A*, tendo potencial de oxi-redução *mais negativo*, se comporta como *redutante*, cedendo pois electrons ao sistema *B* que, sendo de potencial menos negativo, ou mais positivo, se comporta como *oxidante*, recebendo pois electrons e oxidando o sistema *A*.



Neste exemplo, o sistema *A* funcionou como *electron-doador* e o sistema *B* como *electron-acceptor*.

Introduzamos nesta cadeia um novo sistema  $C \rightleftharpoons C^+ + e$  com potencial de oxi-redução  $-0,09$  volts, e admitamos que êle participe das reações. Sendo o seu potencial de oxi-redução mais positivo do que o do sistema *B*,

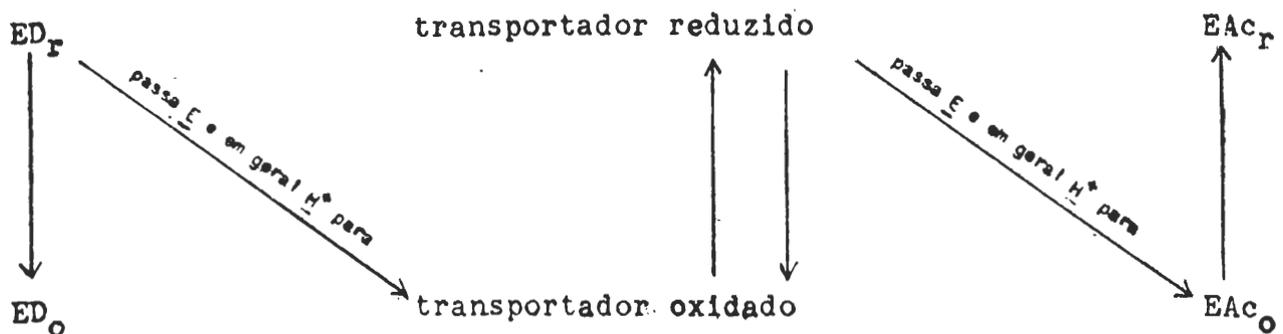
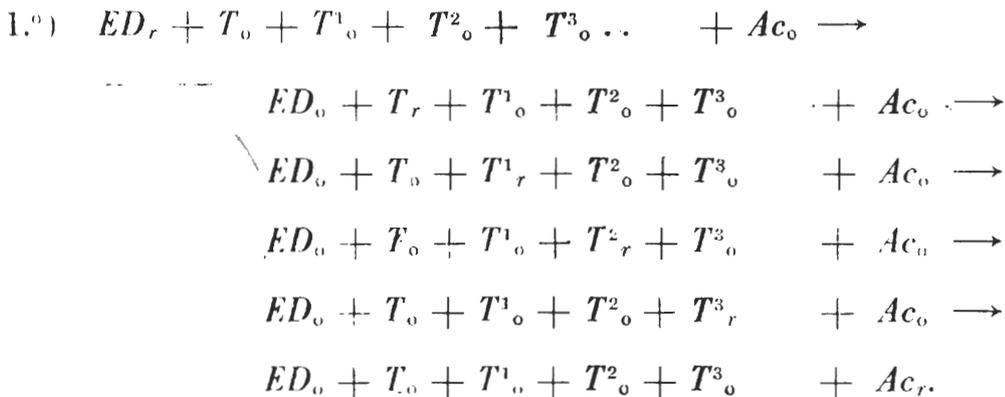
êle se comportará como oxidante em face dêste sistema, que lhe deverá pois fornecer os electrons que recebeu de *A*.



Se, no primeiro caso, o papel de *B* foi o de acceptor, neste segundo caso êle passou a ser *transportador*, pois recebeu electrons de *A* e os cedeu a *C*.

Assim sendo, é evidente que o transportador se comporta como *acceptor* em relação ao sistema de potencial de oxi-redução mais negativo, e como *doador* em relação ao sistema de potencial de oxi-redução mais positivo.

O número de transportadores nas cadeias de oxi-redução biológica é muito variável, havendo, muitas vêzes, cadeias com numerosos sistemas transportadores. *Exemplifiquemos*: suponhamos que se tenha identificado numa cadeia de oxi-redução um *ED* (:electron-doador) e uma série de transportadores (:*T*, *T*<sup>1</sup>, *T*<sup>2</sup>, *T*<sup>3</sup>) e um *Ac*; consideremos ainda que êles têm respectivamente os seguintes potenciais de oxi-redução = -0,4 (*ED*), -0,3 (*T*), -0,2 (*T*<sup>1</sup>), -0,1 (*T*<sup>2</sup>), +0,1 (*T*<sup>3</sup>) e +0,4 (*Ac*). Podemos representar o que ocorre nesta cadeia das seguintes maneiras:



Como vemos, o electron migrou gradativamente desde o doador até o acceptor final, através de uma cadeia de transportadores. Nesta cadeia, cada transportador funcionou como doador em relação ao que o seguiu, e como receptor em relação ao que o precedeu. Êle foi doador em relação ao que o seguiu, por ter

potencial de oxi-redução mais negativo, comportando-se pois como redutante; foi receptor em relação ao que o precedeu por ter potencial de oxi-redução mais positivo, comportando-se desta vez como oxidante.

Em *resumo*, estando os potenciais dos sistemas que formam uma cadeia arranjados na ordem decrescente de sua negatividade, um dado transportador funciona como acceptor em relação ao sistema que o precede, e como doador em relação ao que o segue.

Um exame atento dêste exemplo nos permite tirar algumas *conclusões importantes*:

1) O transportador é *específico* numa cadeia, isto é, êle funciona unicamente num determinado ponto da cadeia, sempre recebendo electrons do mesmo doador. A citada ordem de transportadores não pode ser alterada. A especificidade lhe é dada pelo potencial de oxi-redução que êle apresenta. De fato,  $T^1$  não pode funcionar no lugar de  $T^2$ , nem  $T^2$  no lugar de  $T^1$ ; isto porque, sendo o potencial de  $T^1$  mais negativo do que o de  $T^2$ ,  $T^1$  fatalmente será redutante em face de  $T^2$ .

2) Conclui-se, por outro lado, que, como um sistema transportador logo depois de receber um electron o transfere ao sistema seguinte da cadeia, êle fica novamente em condições de aceitar electrons, o que dá *continuidade ao processo*. Os transportadores ficam num "eterno vai-vem" de oxidado e reduzido, enquanto que: o doador se gasta e por isto comemos, e o acceptor também se gasta e por isto eliminamos água. — Portanto, os transportadores têm uma vida mais longa; foi isto que levou Porter a chamar os transportadores de *bio-catalisadores*.

\* \* \*

#### IMPORTANCIA DOS TRANSPORTADORES:

Hão de agora perguntar: mas para que toda esta complicação de transportadores? Não seria mais simples passar logo o electron do doador ao acceptor, com a obtenção da energia necessária?

Seria mais simples, de fato, mas nem sempre é possível e, por vêzes, poderia ser perigoso. Nem sempre é possível, porque, o potencial do *electron doador* sendo acentuadamente negativo e o do acceptor fortemente positivo, cria-se entre êles uma grande diferença de potencial de oxi-redução que, como já acentuámos, inibe a reação.

Assim sendo, a cadeia intermediária de sistemas transportadores deixa de ser um luxo para ser uma necessidade. É, por assim dizer, a escada pela qual transitam os electrons. Seus potenciais de oxi-redução intermediários abolem a grande diferença que inibe a reação e possibilitam seu prosseguimento.

A passagem direta do doador para o acceptor é quase sempre perigosa pelo seguinte: as reações de oxi-redução biológica, principalmente nos processos de

oxibiose (isto é, naqueles em que o acceptor final é o oxigênio e dos quais resulta a formação de água) \*, são fortemente energéticas. A reação de formação de água é das mais energéticas que se conhece.

Como a energia resultante de reações de oxi-redução é função da diferença de potencial dos sistemas que reagem, a presença dos transportadores permite que a energia vá sendo libertada paulatinamente e utilizada pelo organismo, o qual poderia ser vitimado pela grande energia resultante de uma passagem direta dos electrons do doador para o acceptor quando a diferença entre os potenciais de oxi-redução dos sistemas fosse muito acentuada.

Assim sendo, os transportadores cumprem no organismo duas missões importantíssimas: por um lado, funcionam como sistemas de potencial de oxi-redução intermediário facilitando as reações; de outro lado, determinam a libertação fraccionada da energia, pondo o organismo ao abrigo de seu excesso.

*(a continuar nos próximos números da Rev. de Medicina).*

---

\* Quando o acceptor final não é o oxigênio, trata-se de um processo de *anoxibiose*.

# ANATOMIA DOS “PILOROS” (ESFINCTERES) DO SISTEMA DIGESTÓRIO \*

( PRELEÇÃO ) \*\*

LIBERATO JOÃO AFFONSO DI DIO \*\*\*

Estudaremos a anatomia dos chamados “esfincteres” do sistema digestório, formações que se encontram nos orifícios e no trajeto do tubo alimentar e nos ductos de suas grandes glândulas anexas.

O Prof. Locchi distribuiu, há alguns anos, aos membros docentes do Departamento de Anatomia, o estudo desses “esfincteres”, no seu componente muscular. E’ intenção reunir os resultados dessas pesquisas numa publicação de conjunto, onde serão tratados êsses interessantes e atraentes dispositivos.

A nossa exposição basear-se-á, em grande parte, numa conferência recentemente pronunciada pelo Prof. Locchi, em Recife, onde teve ocasião de abordar êsse assunto, sob o título: “Anatomia dos chamados “esfincteres” da porção infra-diafragmática do sistema digestório. Estudo crítico”

Dividimos o estudo em duas partes que compreendem os seguintes capítulos:

- |                   |   |  |
|-------------------|---|--|
| 1. Parte geral    | { | I — <i>Nomenclatura</i>                                      |
|                   |   | II — <i>Constituição</i>                                     |
|                   |   | III — <i>Método de estudo</i>                                |
|                   |   | IV — <i>Funções</i>  |
|                   |   | V — <i>Divisão</i>   |
| 2. Parte especial | { | VI — <i>Descrição sistemática dos chamados “esfincteres”</i> |

## I — NOMENCLATURA

A palavra “esfincter” significa, pela etimologia, “fêcho”, “estrangulamento”, designando, geralmente, um anel formado por um agrupamento de fibras musculares circulares, que oblitera um orifício, interrompe ou reduz a luz dum tubo. O seu plural “esfincteres” é diferentemente pronunciado, mas a sua semelhança com “caracteres”, indicaria que é paroxítona, segundo Ramiz Galvão que, também, refere ser “esfinctér” preferível a “esfíncter” baseando-se na pronúncia de “uretér, clistér”, etc.

Êsse vocábulo, entretanto, deveria ser substituído ou completado, por diversas razões anatômicas e fisiológicas: relativamente às primeiras, devemos referir que não existe, em todas as formações responsáveis por uma diminuição ou obli-

\* Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo — Departamento de Anatomia (Descritiva e Topográfica) — Diretor: Prof. R. Locchi.

\*\* Plano das aulas ministradas aos alunos do 1.º ano médico, em 24 e 25 de maio de 1948.

\*\*\* Assistente.

teração da luz duma víscera, um contigente circular, pois pode haver disposições totalmente diferentes, na direção das fibras, com a mesma ação; quanto às funcionais, devemos lembrar que não só o fechamento, mas também a abertura é um fenômeno ativo, existindo para esta, dispositivos especiais. Realmente, ao contrário do que se supunha, como veremos, a abertura não é efeito apenas do relaxamento do elemento constritivo, de fechamento, mas ao lado disso, e sincronicamente, há contração de fibras longitudinais que abrem ativamente o orifício ou ampliam a luz de um tubo.

Portanto, os chamados “esfincteres” nem sempre correspondem a simples formações musculares anulares de constrição, pois que êsse efeito pode ser a resultante da contração de elementos musculares não circulares, mas sim, obliquamente entrecruzados; e mais, junto a êste componente de constrição há outro componente muscular longitudinal cuja contração determina a abertura. Abertura e fechamento pois, repetimos, são fenômenos ativos. Êstes são os motivos fundamentais que levam ao abandono do termo “esfincter” utilizado com o conceito habitual em medicina.

Para alguns dispositivos de abertura e fechamento é usado o termo “válvula”, mas na grande maioria dos casos, o funcionamento, que é o apanágio do significado do vocábulo, está longe de corresponder, por exemplo, ao das características válvulas encontradas no coração.

A análise da forma e da função, em alguns trechos do tubo digestório, possuidores de dispositivos em apreço, sugeriu, entre outras, a expressão: “aparelho esfinteral de abertura e fechamento” Entretanto, existe aí um pleonasm, pois “esfinteral”, a rigor, etimologicamente refere-se a fechamento, ao lado duma contradição, pois o aparelho seria “fechador” de abertura.

A substituição do vocábulo “esfinteral” por “muscular” nessa expressão, ainda é passível de crítica, visto não ser o contigente muscular o único responsável pelo funcionamento, na parte mecânica, que nos interessa no momento, de alguns aparelhos de abertura e fechamento, pois formações venosas contribuem para isso, conforme refere Stieve \*

Optou-se pela troca de expressão por “aparelho especial ou motor de abertura e fechamento”, ou pela exclusão dos termos “especial ou motor”, ficando, então, a nosso ver, menos criticável a designação: “aparelho de abertura e fechamento”

Num estudo comparativo entre esta expressão e a de “esfincter”, podemos estabelecer as seguintes diferenças:

- a) sob o ponto de vista anatômico: esfinter dá idéia dum feixe muscular exclusivamente circular, enquanto que o aparelho de abertura e fechamento se constitui, em geral, de fibras musculares de direções diversas, embora, muitas vêzes, predominem fibras circulares e longitudinais.
- b) sob o ponto de vista fisiológico: a tonicidade e a contração das fibras musculares circulares produzem a obliteração ou redução

---

\* Tendo servido, esta redação, nas suas linhas gerais, para preleções do curso médico, como declaramos, evitamos a indicação de datas no texto. A lista bibliográfica geral, que anexaremos no fim, orientará os interessados no assunto.

da luz, tendo-se a abertura como passiva; a designação de “aparelho de abertura e fechamento” permite inferir que, tanto a abertura quanto o fechamento são ativos.

Todavia, há vantagem da designação num só vocábulo, que procuramos entre: “segmentador”, “ostiário” (do latim), janitor (latim) e “piloro” (do grego); as três últimas vozes significam: guarda, vigia, porteiro.

Achamos mais conveniente o termo “piloro”, que significa porteiro ou vigia da porta, para abrir ou fechar o orifício, nos momentos oportunos; não se trata da designação do orifício, da porta, e sim do aparelho motor que determina a sua abertura e o seu fechamento, além de tôdas as formações anexas que auxiliam êsse mecanismo. Fazemos esta ressalva porque “piloro” designava, como se vê por exemplo em Chiarugi e Testut, o orifício do estômago pelo qual êste se comunica com o duodeno; deve notar-se, por outro lado, que o próprio Testut faz uma referência à etimologia, atribuindo-lhe a função desempenhada por um verdadeiro “porteiro” vigiando a “porta” que dá entrada ao intestino delgado. Hyrtl usa, para o piloro, os termos alemães *Thorwächter*, *Pfortner*, que significam: porteiro, guarda-portão, etc.

Triepel, referindo-se ao piloro, indica-o como designando o orifício de saída do estômago, a estreita passagem entre êste órgão e o intestino; apresenta os mesmos termos alemães citados por Hyrtl, analisa a sua etimologia e lembra que já havia sido usado por Galeno.

Demos especial ênfase a essa análise terminológica, para que a expressão “piloro” seja utilizada para assinalar as formações responsáveis pela abertura e fechamento dos orifícios e não seja interpretada ou confundida com êstes últimos, como alguns AA. fazem ao indicar o limite gastro-duodenal. O vocábulo, muito conhecido, já teve seu diminutivo “pilórulo” empregado para indicar o denominado “esfincter de Oddi”, como se lê, por exemplo em Castaldi.

Piloro designa, pois, o porteiro da comunicação entre o estômago e o duodeno, sendo, pela sua constituição, um verdadeiro e típico “aparelho de abertura e fechamento”; portanto, pode servir como paradigma, como padrão, para a morfologia de todos êsses dispositivos. Com efeito, tanto o fechamento quanto a abertura da passagem gastro-duodenal são ativos, graças às fibras circulares, pròpriamente esfinterais e às longitudinais, respectivamente.

O uso da palavra “piloro”, para designar os chamados “esfincteres” do sistema digestório, precisará enfrentar e vencer a fôrça da tradição, do hábito, para determinar, oficialmente, a mudança da nomenclatura. Preconizamos, também, que se conserve a denominação “esfincter”, apenas para o componente de fechamento dos piloros.

## II — CONSTITUIÇÃO

Nos piloros há contingentes de diferentes tecidos, com especiais disposições ou neles presentes em maior quantidade, entre os quais, ressalta o muscular, responsável pela contratilidade. Ao lado dêste interessaria conhecer de perto o connectivo-elástico e, principalmente, o contingente nervoso, cuja pesquisa viria contribuir para o esclarecimento de problemas da respectiva complexa função.

O contingente muscular dos piloros do sistema digestório é dependência da túnica muscular dêste, que se dispõe caracteristicamente ao nível dessas zonas

de segmentação, regulando o trânsito dos alimentos ou dos seus resíduos e as secreções, em função dos fenômenos digestórios que nesse tubo se realizam. De modo geral e esquemático, tanto no canal alimentar como nos ductos das suas glândulas anexas, um piloro típico apresenta: a) fibras musculares em anel ou circulares, semi-circulares, elípticas, plexiformes, predominantemente transversais em relação à luz, e que servem para o seu fechamento, obliteração total ou parcial; b) fibras longitudinais, radiadas ou oblíquas para a abertura, tendo direção predominantemente paralela ao eixo do tubo, na maioria dos casos. A porção longitudinal, em geral externa ou superficial, pode penetrar no contingente de fechamento; enquanto aquela recebe o nome de “músculo dilatador”, êste último deve receber o nome, isoladamente, de “músculo constritor”, ou simplesmente “esfincter”

Quando os contingentes constritores forem formados por fibras musculares estriadas, como acontece nas extremidades do tubo digestório, pode-se dar o nome de “rabdofincteres” e quando êles são lisos, “lissosfincteres”. Devemos frisar entretanto, que a expressão “esfincter” será usada, desde êste momento, apenas para designar a parte “constritora” dos piloros.

Lê-se em Bruni, que há uma diferença entre músculo “esfincter” e “orbicular”, baseada no tonus; enquanto o músculo orbicular comporta-se, quanto ao tonus e quanto ao seu tipo de contração como os outros músculos estriados, o esfincter tem um tonus tão acentuado que pode ser considerado em estado de contração contínua. Aponta-se também que, nos músculos orbiculares, as fibras seriam semi-circulares, ao passo que nos esfincterais elas tenderiam a ser anulares.

Nesta aula visamos, principalmente, no estudo dos “piloros”, determinar o contingente mecânico, de modo especial o motor, muscular, quer na sua porção responsável pelo fechamento (musculatura circular, espiral, elíptica, músculo constritor, esfincter), quer no seu componente longitudinal, responsável pela abertura do orifício (músculo dilatador); conclui-se, pois, e fixe-se bem que os dois fenômenos de fechamento e abertura são ativos, diferentemente do que se conceituava ao se admitir o fechamento ativo pelo genericamente chamado “esfincter” e a abertura passiva, pelo seu relaxamento.

Ao lado da musculatura, cumpre assinalar que, em alguns piloros pode haver contingente vascular que entra em jôgo no mecanismo de abertura e fechamento. Assim, na transição faringo-esofágica e na região anal, formações vasculares auxiliam a musculatura nos atos de fechamento dos respectivos piloros, protegendo a mucosa na abertura, quando tornam mais suave a passagem do bolo. Êsses plexos venosos sub-mucosos, com aspecto de almofadas, completam o fechamento operado pela ação muscular. Para o anus, Stieve, baseado em dados de Fick e outros, demonstrou ser impossível à musculatura obliterar completamente o orifício anal apenas pela sua contração. O esvaziamento desses coxins venosos ou “corpos cavernosos compressíveis de Henle” faz-se graças à pressão exercida pelo bolo, na sua passagem. Aliás, na criança, até certo período de vida, há incontinência fecal, porque êsses coxins, representados pelos plexos hemorroidários clássicos, não estão desenvolvidos e as fezes são expelidas com relativa facilidade; quando começa a deambulação, os coxins venosos adquirem logo o seu desenvolvimento quase definitivo e as suas respectivas funções, completando o fechamento do anus, de modo a estabelecer a perfeita continência das fezes.

## III — MÉTODO DE ESTUDO

Para o estudo das disposições musculares que segmentam a luz do canal intestinal e a dos ductos de seus anexos glandulares, usam-se diversos processos, baseados na dissecação macro- e microscópica, ou melhor, macro-microscópica, isto é, pratica-se a dissociação das fibras com agulhas sob lente binocular de dissecação acompanhada de esquemas de cada plano que ofereça campo satisfatório de observação. Além disso, são feitos cortes seriados, delicados e grosseiros, após coloração pelos mais diferentes métodos, principalmente os específicos para tecido muscular e conectivo, fixados diversamente. A utilização de fixadores especiais, a dissecação, a diafanização por diferentes processos, etc., podem dar valiosa contribuição para determinar a disposição dos feixes de fibras musculares.

Completando o estudo puramente anatômico, ou servindo de ponto de partida para êle, de muito valem as observações no vivo, entrosando, assim, a clínica com os laboratórios; radioscopias, radiografias, o exame através de fístulas ocasionais ou a observação em campo operatório, permitem verificar o modo de se comportar do “piloro” cujo estudo interessa no momento e partindo dêstes dados assim colhidos, processa-se a investigação, pelas técnicas acima apontadas, da base anatômica que possa explicar os fenômenos observados. De especial valor é o método já empregado por Locchi e Castro em nosso meio, da “cinerradiografia” que praticamente pode esclarecer, no vivo, a função dos “piloros”, fornecendo manancial grande de dados, colhidos sob contrôle direto, em condições próximas das naturais e normais.

## IV — FUNÇÕES

A função dos piloros é a de regular a progressão do conteúdo nas várias porções do tubo alimentar, servindo, assim, de marco natural para a segmentação anátomo-fisiológica do mesmo e, nos ductos de suas grandes glândulas anexas, para controlar o fluxo das suas secreções. As segmentações, naturalmente produzidas, operam fragmentações do conteúdo do tubo digestório, favorecendo fenômenos de ordem mecânica e química em cada segmento, situado a montante do piloro considerado.

Nota-se uma relação entre a complexidade morfológica dos piloros do canal alimentar pròpriamente, dada pela disposição intrincada das fibras e a multiplicidade dos seus feixes, e o funcionamento dos segmentos vizinhos, por êles limitados.

Fenômeno interessante é o sincronismo na função dos piloros, no que se refere à abertura e fechamento; com efeito, há alguns que se abrem ou fecham simultâneamente ainda que não contíguos, enquanto outros o fazem sucessivamente. Os movimentos dos piloros estão, porém, intimamente relacionados com o peristaltismo intestinal. Do máu funcionamento, do assincronismo, do espasmo, da desharmonia de função de piloros sucessivos, surgem as discinésias, as acalásias e consequentes mega-esôfagos ou mega-colons, por exemplo, muito bem estudados, entre outros, por Etzel, Correia Netto, Vasconcelos e Botelho.

## V — DIVISÃO

Sob diversos aspectos podem ser encarados os “píloros”, distinguindo-se “tipos” que analisaremos a seguir.

1 — Quanto ao *comprimento* ou *extensão*, os píloros podem ser *anulares* ou *segmentares*; são *anulares* os que restringem um limitado trecho do tubo e cuja contração produz um estrangulamento bem localizado, enquanto que os *segmentares* se estendem por um maior trato do tubo, e sua contração abrange um segmento mais ou menos longo.

Evidentemente, há tipos de *transição*, decorrentes do fator interpretativo, sofrendo a influência do subjetivismo.

2 — Quanto à *natureza dos contingentes* dos píloros, êstes podem ser subdivididos em: *musculares* e *mio-vasculares*.

Os píloros *musculares*, como o nome indica, tem como único responsável pelo fechamento e abertura o contingente muscular; como exemplo podemos citar o píloro gastro-duodenal.

Considerando a *origem das fibras musculares*, podemos subdividir êstes píloros em: *intrínsecos* e *extrínsecos*; no primeiro caso, os elementos são diferenciações da túnica muscular do próprio tubo, como por exemplo, o píloro gastro-duodenal, enquanto que, no segundo, os píloros recebem também contingentes musculares estranhos ao tubo, de órgãos vizinhos, como acontece com o píloro pancreático-biliar (esfincter de Oddi), em que, além dos elementos dos tubos colédoco e pancreático há contingentes musculares provindos da túnica muscular da porção correspondente do duodeno. Outro exemplo é o píloro reto-anal que, além dos elementos musculares próprios da túnica do segmento terminal do tubo digestório inclui ainda contingentes musculares lisos e estriados, originados de órgãos e músculos vizinhos.

Considerando a *natureza* das fibras podemos subdividir os *píloros musculares* em 3 grupos: *estriados*, *lisos* e *mistos*. Os formados por músculos estriados (rabdopíloros), cujo contingente circular recebe o nome de radosfincter, têm como exemplos os vários píloros do tubo digestório, até a entrada ao esôfago inclusive. Os píloros lisos (lissopíloros), cuja porção circular é denominada lissosfincter têm como exemplos os do tubo digestório subdiafragmático, com exceção do píloro reto-anal, que é um tipo *misto*.

Os píloros *mio-vasculares*, que também podem ser denominados mio-venosos, ocorrem no tubo digestório, quer ao nível do píloro faringo-esofágico, no qual, além do contingente muscular, existem dois coxins venosos para auxiliar a sua função, quer no segmento ano-retal, onde além dos elementos musculares há o constituinte da rêde venosa hemorroidária a qual, segundo Stieve, como já dissemos, concorre para o fechamento do tubo.

Cumprir notar, de passagem, que o fato de um contingente vascular concorrer para o fechamento e abertura do tubo não se limita ao sistema digestório. Realmente, sempre segundo Stieve, tem-se exemplo análogo, no orifício uretral interno; mais ainda, êsse A. considera tipo de píloro *vascular* o colículo seminal, na uretra prostática, predominantemente formado por tecido erétil, cujo entume-

cimento isola o segmento terminal da via urinária orientando o escoamento do líquido seminal para o exterior.

3 — Considerando o *número de canais* envolvidos pelos piloros, podem estes ser subdivididos em: *mono e bicanaliculares*; os primeiros constituem a grande maioria, enquanto que os bicanaliculares, têm como exemplo típico o pilorulo (chamado esfíncter de Oddi) ou piloro pancreático-biliar.

\* \* \*

Dados esses tipos, necessário se torna agora tecer alguns comentários de ordem geral, que dizem respeito à terminologia que interfere com a nomenclatura usada correntemente em clínica, fato que tem dado origem a confusões ou diferentes interpretações entre os estudiosos do assunto. Assim, fala-se em piloros *anatômicos, fisiológicos, radiológicos, patológicos e artificiais*.

A — *Piloros anatômicos*: são todos os que facilmente se demonstram pela dissecação ou pela microscopia; daí a possibilidade de serem subdivididos pelas suas dimensões em: *macro e microscópicos*; como exemplos, respectivamente, podemos lembrar o piloro gastro-duodenal e o da desembocadura duodenal do ducto acessório do pâncreas, (piloro pancreático, papilar menor, o chamado esfíncter de Helly).

B — *Piloros fisiológicos ou funcionais ou radiológicos*: São assim indicados os que se evidenciam no vivo, pelo método radiológico, e que, no entanto, pesquisados na peça anatômica retirada, a dissecação e os cortes microscópicos não os demonstram, contrariamente ao que se esperava; este fato se repete muitas vezes no colon. Ora, é bem de ver-se que se a observação demonstra, num certo segmento do tubo, constantemente, em determinadas condições fisiológicas, um estrangulamento, é porque deve existir um contingente anatômico responsável por esse fenômeno. A rigor, e logicamente, não se pode falar em piloro “funcional”, dizendo que lhe falta substrato anatômico. É preciso frisar que, para alguns dos piloros, até há algum tempo denominados “funcionais”, pesquisas ulteriores bem conduzidas demonstraram a existência de fibras musculares para abertura e fechamento do orifício ou segmento do tubo em questão; como exemplo, podemos lembrar o piloro esôfago-gástrico.

Os piloros “funcionais” a nosso ver, só merecem esse nome no seguinte sentido: admitindo sempre a existência de substrato anatômico, cuja diferenciação se faz no momento em que entra em ação constritora. Conseqüentemente, a dissecação feita, em fase de abertura, pode dar resultado negativo não se observando então, um espessamento muscular diferenciado. Ao tratarmos dos piloros, discutidos, do colon, voltaremos ao assunto.

Por fim, referir-nos-emos ao significado patológico de alguns piloros e a certas reconstruções cirúrgicas de elementos musculares para continência do conteúdo, por meio do que Paitre-Lacaze-Dupret, por exemplo, chamam “esfincterização”

Os *piloros patológicos* são os surpreendidos em sedes variadas, tanto em radiografias como em necropsias diagnosticando-se um processo patológico de qual-

quer natureza, que possa ter contribuído para o seu aparecimento. Como foi verificado, há piloros que aparecem freqüentemente em radiografias de colons de indivíduos que apresentam colites, tiflites, apendicites, constipação habitual, etc.; caracterizam-se por aparecer em sedes não frequentes e por serem de variável localização. Não os abordaremos com minúcias porquanto, pela sua natureza e origem, não nos interessam.

Ao encerrarmos esta parte geral, julgamos interessante abrir parênteses, a fim de mostrar a inconveniência da designação dos piloros pelos nomes de AA. que os descobriram ou que esclareceram exuberante e definitivamente a sua anatomia, fisiologia, etc. Com efeito, isto vem contrariar os princípios modernos da Nomenclatura Anatômica, que tendem a fazer desaparecer essas designações. Convém frisar também que, pelo não conhecimento completo da bibliografia, fato comum e perfeitamente explicável, poder-se-á cometer injustiças atribuindo a glória da descoberta de um piloro a um A. que não a merece, *ipso facto*, retirando-a de quem a merece. Em casos também em que diferentes AA. os descobriram independentemente, ou em que, diversos AA. têm trabalhos de grande valor, ficar-se-ia na dúvida para saber a quem atribuir, ou então citar todos, com progressivo aumento da lista dos nomes dos cientistas, à medida que se sucedessem os estudos, o que torna pouco prática essa diretriz. Melhor será, a nosso ver, indicar os piloros pelo nome do trecho do tubo em que se encontram ou dos trechos que limitam.

(*Continua*)

## NOTÍCIAS E COMENTÁRIOS

### IV CONGRESSO MÉDICO-ACADÊMICO INTERESTADUAL

O Departamento Científico do C.A.O.C. possui em mãos os seguintes pareceres, de professores e assistentes da Faculdade de Medicina de São Paulo, sobre os trabalhos apresentados ao IV Congresso Médico Acadêmico Interestadual, realizado em São Paulo, em julho de 1948:

Clínica Médica: Do conjunto de trabalhos apresentados verificamos que 3 deles se destacam como os melhores, que são classificados na seguinte ordem:

- 1.º) “Pressão arterial nos membros superiores e inferiores de 200 indivíduos normais”, de autoria dos acadêmicos Israel Nussemzweig e Marcos Fabio Lion.
  - 2.º) “Considerações sobre as dificuldades diagnósticas dos tumores abdominais”, de autoria dos acadêmicos Plinio Buhler Vieira, Samuel Miteiman, Josef Feher, Carlos Chusid e Rubin Rubinski.
  - 3.º) “Colite ulcerativa”, de autoria do acadêmico Marcos Fabio Lion.
- De modo geral todos os trabalhos apresentados indicam esforço, vontade de produzir e interesse médico, muito elogiáveis e são reflexos de progresso científico do meio em que foram realizados. As investigações, as discussões, interpretações de fatos observados, exame da literatura correspondente, recomendam os seus autores como elementos dignos de serem estimulados para a carreira futura. — (assinado): A. Ulhôa Cintra e Otavio Rodovalho.

Alimentação: As seguintes teses sobre alimentação foram apresentadas no IV Congresso Médico Acadêmico Interestadual, realizado em São Paulo: 1.º) “Sugestões para a resolução dos problemas alimentares na classe popular”, por Henrique Grecchi; 2.º) “Alimentação”, por Helio Vieira Losada; 3.º) “O problema alimentar no Brasil e os restaurantes populares”, por Edgard Barbosa Ribas. Os três trabalhos demonstram que os seus autores estão ao par do problema alimentar do país e conhecem, em seus vários aspectos, a importância médica e social do mesmo. Dêles, porém julgo mais completo o “Sugestões para a resolução dos problemas alimentares na classe popular”, da autoria de Henrique Grecchi. — (assinado): Franklin A. de Moura Campos.

Clínica Cirúrgica: O Prof. Eurico da Silva Bastos apresenta interessante parecer sobre os trabalhos apresentados, que são os seguintes: 1.º) “Obstrução intestinal, considerações sobre 280 casos”, por F. Ubiratan Barreto Dellape e Miguel Bove Neto; 2.º) “Baronarcose e cirurgia torácica” por J. A. Zugliani; 3.º) “Dedos hipocráticos” por Carlos Vita de Lacerda e Abreu. Termina a sua apreciação com as seguintes palavras: — Diante desses comentários, o trabalho “Obstrução intestinal” se destaca dos demais, merecendo ser classificado em 1.º lugar. — (assinado): Eurico da Silva Bastos.

O parecer do Prof. Eurico da Silva Bastos acha-se à disposição dos interessados no Dep. Científico do C.A.O.C.

**Radiologia:** A Comissão julgadora dos trabalhos de Radiologia, tendo em conta a apresentação, documentação, bibliografia e texto apresentados, resolve estabelecer a seguinte classificação: 1.º lugar — “Sinais radiológicos da hipertensão endocraniana”, por Helena Wronski. 2.º lugar — “Diagnóstico radiológico do Mal de Pott” por Lea Kantor, Waldemar Augusto Pereira e Abrão Anghinah. 3.º lugar — “O complexo primário tuberculoso pulmonar nas suas diferentes localizações e diferentes aspectos”, por Paulo Sacramento e Miguel Ignacio Tobar Acosta. — (assinado): Prof. Rafael de Barros e Dr. Walter Bonfim Pontes.

**Eletrocardiografia:** Lemos os trabalhos “Estudo eletrocardiográfico da hipertrofia ventricular esquerda”, da autoria de Flavio G. de Carvalho, Jaime Rossembojm e Ivanhoe Espósito e “Considerações sobre o bloqueio de ramo”, da autoria de João Batista Camargo Alvez e Gilson Quarentei. Achamos que deve ser considerado o primeiro, “Estudo eletrocardiográfico da hipertrofia ventricular esquerda” como o melhor. — (assinado): Bernardino Tranchesi e José Barros Magaldi.

**Tuberculose e Moléstia de Chagas:** Os pareceres sobre êsses dois assuntos serão publicados oportunamente.

#### Retificação

No fascículo precedente da Revista de Medicina, 32 (173 a 176), 1948, à página 198, houve transposição de linhas, no artigo “Generalidades sobre a Esplancnologia. Conceito de Viscera”, de Liberato João Affonso Di Dio; as indicações bibliográficas de Salvi e Stieve devem preceder a de Tandler.

## BIBLIOGRAFIA

Prieto, R. López y Uría, F. García 1947 — Anatomía funcional del sistema nervioso vegetativo. Valladolid, Tipografía "Cuesta" 172 pp. e 43 figuras.

Trata-se de monografia dedicada a médicos e estudantes, parte duma obra em preparação, sobre a Anatomia funcional do sistema nervoso. Como referem os AA., não dispensa conhecimentos elementares da neuro-morfologia. Encara o sistema nervoso vegetativo sob o ponto de vista funcional, parecendo-nos haver sido baseada em substancial bibliografia. Prestaria melhor serviço aos estudiosos se apresentasse uma lista bibliográfica após cada capítulo ou no fim do manual, embora os AA. citados e suas pesquisas sejam bem conhecidos.

Agrada a sua apresentação, sendo claras e instrutivas as figuras, recomendando-se pela exposição didática dos fatos que interessam a todo estudioso do sistema nervoso.

LIBERATO J. A. DI DIO.

Sergent, Ed. e Sergent, Et. 1947 — Histoire d'un marais algérien. Alger, Institut Pasteur d'Algérie. 283 p., ilustr.

Além da recomendação representada pelo nome dos seus autores, mundialmente conhecidos pelos inúmeros trabalhos saídos de sua pena, o livro se recomenda ainda pela simplicidade com que é abordado o complexo problema do saneamento de uma larga extensão de terras tornadas inhabitáveis pela malária. Merece menção especial a técnica de colmatagem escolhida, quer pelos resultados definitivos que proporciona, quer pela sua economia.

M. J. L. FONSECA.

Walshe, F. M. R. - 1948 — Enfermedades del sistema nervioso. Trad. espanhola da 5.<sup>a</sup> edição inglesa, por J. Gonzalez-Campo de Cos. Barcelona, Manuel Marin. 341 p., ilustr.

Tratado prático de neurologia para médicos e estudantes, com matéria exposta sinteticamente e com clareza. Precedido de uma parte introdutória de recordação dos fatores anatómicos de importância para o diagnóstico. O livro termina com um breve estudo das psiconeuroses.

M. J. L. FONSECA.

McDonald, J. J.; Chusid, J. G. and Lange, J. 1948 — Correlative Neuro-anatomy. — University Medical Publishers, Palo Alto, California. Fourth Edition.

A biblioteca da Faculdade de Medicina recebeu um exemplar da 4.<sup>a</sup> edição do manual *Correlative Neuroanatomy*, destinado aos estudiosos de anatomia do sistema nervoso e de neurologia. Poderá ser de utilidade aos estudantes do Curso Médico, como complemento aos seus compêndios, bem como aos diplomados que desejem fazer uma rápida revisão das questões básicas relacionadas com a anatomia, fisiologia e patologia do sistema nervoso.

Apresenta-se o pequeno volume com o aspecto dum caderno, caracterizado por uma impressão de tipo datilográfico, bastante nítida, com 60 esquemas, em branco e preto, simples e bastante demonstrativos para as finalidades que os AA. procuram alcançar.

O manual é constituído de 156 páginas. Além do conteúdo de anatomia aplicada do sistema nervoso, compreende um índice geral, um remissivo e uma pequena lista de referências bibliográficas, onde se acham assinalados compêndios ligados aos aspectos gerais da medicina do sistema nervoso.

O conteúdo está dividido em 3 partes, sendo que na primeira está incluído o estudo dos nervos periféricos, desde a sua anatomia, as lesões, os sintomas e sinais, até as mo-

léstias que os afetam em geral. São apresentados os nervos encefálicos e medulares, além de noções sobre a inervação cutânea e o Sistema Autônomo.

De cada nervo encefálico ou medular, de cada plexo, é indicada a anatomia sumária, as lesões, os sintomas e sinais, as síndromes que o envolvem, os testes de pesquisa para verificação de sua função normal, alterada ou ausente, além de pequena bibliografia, sempre acompanhado de esquema instrutivo.

Além da anatomia do Sistema Nervoso Autônomo há referências também à fisiologia, farmacologia e às suas perturbações.

Na segunda parte encontram-se os princípios de neurodiagnóstico, tratando do neuroeixo, do movimento, da sensibilidade, dos reflexos, de alterações tróficas associadas com lesões do sistema nervoso, do liquor, da pneumografia intra-craniana (capítulo este feito por John R. Green), da eletroencefalografia, com esquemas e traçados.

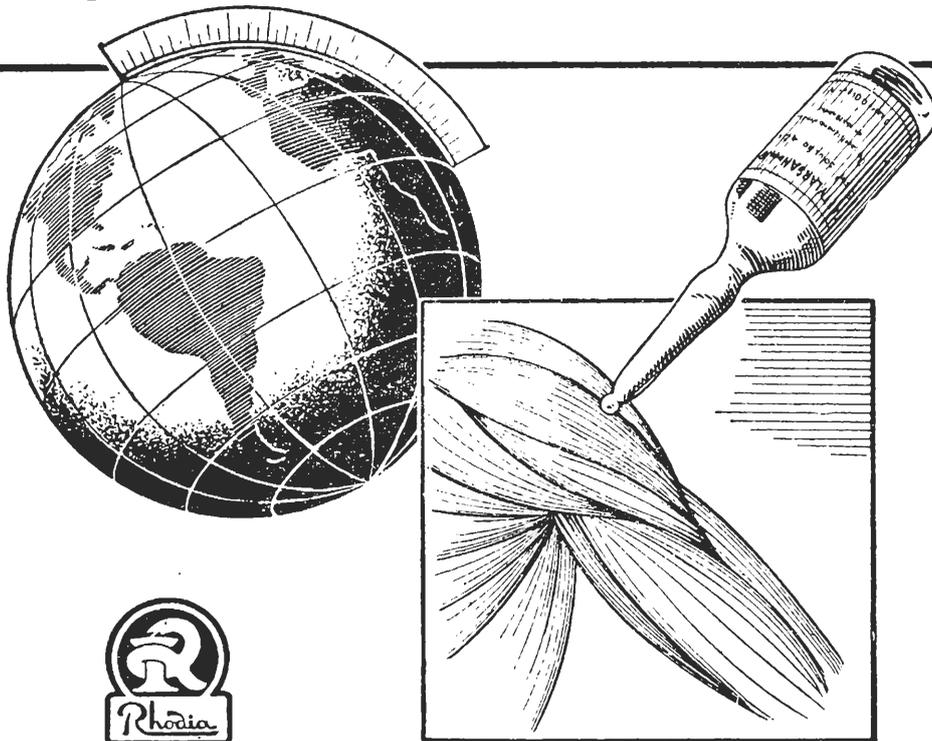
A terceira parte trata das doenças do sistema nervoso central, incluindo os defeitos congênitos, a circulação cerebral (encefálica) com esquemas, as suas perturbações, as infecções, traumas e tumores, moléstias degenerativas e epilepsia.

Em apêndice tratam os A.A. de Distrofias e Atrofias musculares, de sinais e síndromes neurológicos, do exame neurológico.

Com êsse manual, cujo preço (3 dólares) o torna facilmente acessível, os estudiosos compreenderão sem grande esforço as correlações existentes entre os fundamentos anatomo-fisiológicos do sistema nervoso e os achados clínicos das desordens ou perturbações de fundo neurológico.

LIBERATO J. A. DI DIO.

# Dois Padrões



METRO PADRÃO DO SISTEMA MÉTRICO DECIMAL  
ACETYLARSAN PADRÃO DOS ARSENICAIS INTRAMUSCULARES

SÍFILIS EM TÓDAS AS FORMAS E PERIODOS  
TRATAMENTO DE ATAQUE  
CURA DE CONSOLIDAÇÃO

ACETYLARSAN PARA ADULTOS  
Solução a 23,6% de produto ativo  
Caixas de 10 e de 100 ampolas de 3 cm<sup>3</sup>

ACETYLARSAN INFANTIL  
Solução a 9,4% de produto ativo  
Caixas de 10 e de 100 ampolas de 2 cm<sup>3</sup>

# ACETYLARSAN

PADRÃO DOS ARSENICAIS INTRAMUSCULARES

★ CORRESPONDÊNCIA RHODIA - CAIXA POSTAL 95-B SÃO PAULO ★

# PYELOCRISAN

## FÓRMULA

Piridium	0,010
Azul de Metileno	0,005
Salol	0,100
Formina	0,200
Ext. Cubebas e Cava-Cava	0,040
Cl. Papaverina	0,005
Excipiente q. s. p.	0,600

## INDICAÇÕES:

Doenças inflamatórias do do aparelho gênito-urinário: *Pielonefrites, Pielites, Uretrites, Prostatovesicolites, Orqui-epidemites.*

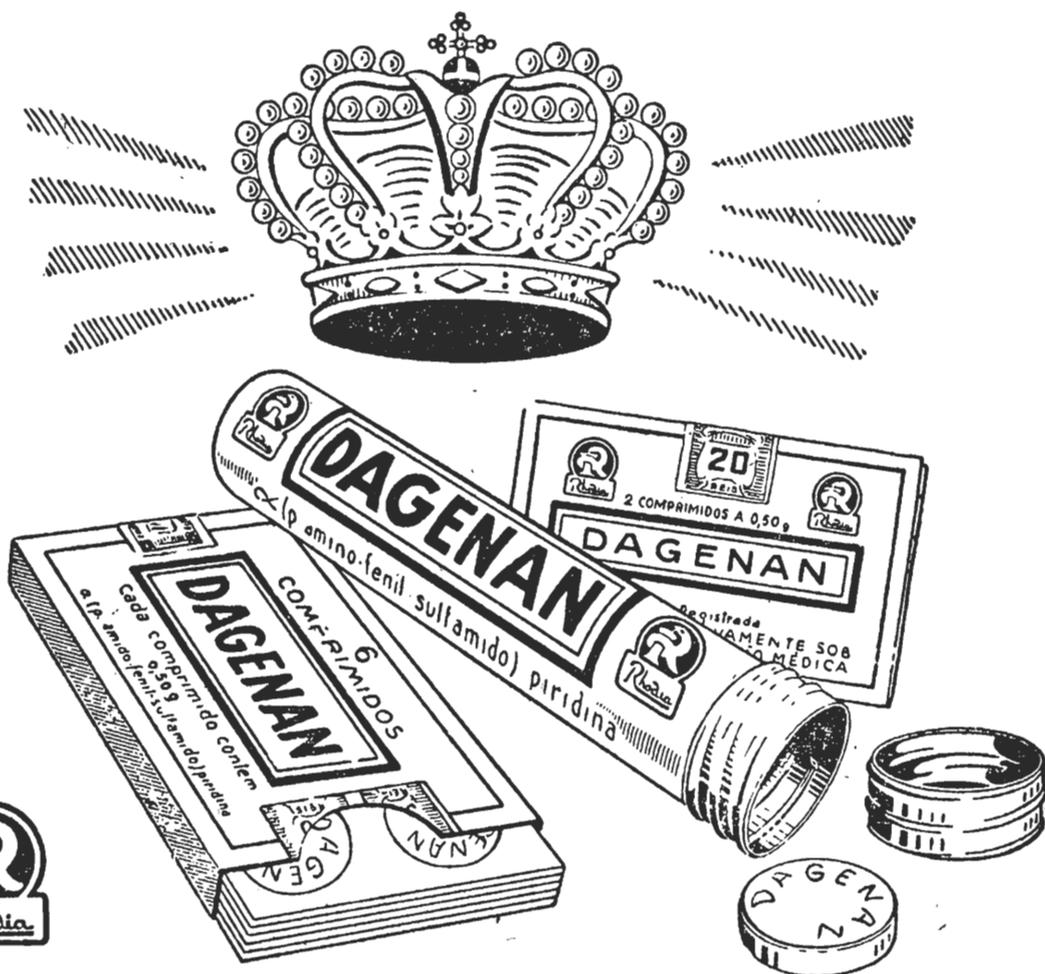
UMA ARMA SEGURA NO  
TRATAMENTO DA COQUELUCHE

# Sôro Vacínico Sanitas

(SÔRO DE VITELO VACINADO)

5 cm<sup>3</sup>

10 cm<sup>3</sup>



Ação quimioterápica reforçada  
pelo núcleo piridínico

PNEUMOCOCO  
GONOCOCO  
ESTREPTOCOCO  
ESTAFILOCOCO  
MENINGOCOCO

COMPRIMIDOS A 0,50g  
Tubo de 20  
Estôjo de 6  
Envelope de 2

# DAGENAN

★ CORRESPONDÊNCIA: RHODIA CAIXA POSTAL 95-B - SÃO PAULO ★

## S U M Á R I O

### Artigos Originais:

Coartação da Aorta. Considerações sôbre dois casos. Drs. José Zaitz e Renato Alvez Godoy .....	225
Um ponto na técnica do tratamento cirúrgico das varizes dos membros inferiores. Dr. Eugenio Mauro .....	241
Bibliografia Anatômica Brasileira. Prof. Dr. Renato Locchi ... ..	247

### Aulas e Preleções:

Considerações gerais e sumárias sôbre os fenômenos de oxi-redução em biologia. Dr. Cyro Camargo Nogueira .....	257
Anatomia dos "Píloros" (Esfínteres) do Sistema digestório. Dr. Liberto João Affonso Di Dio .....	273

### Notícias e Comentários:

IV Congresso Médico-Acadêmico Interestadual .....	281
Bibliografia .....	283





## ORIENTAÇÕES PARA O USO

Esta é uma cópia digital de um documento (ou parte dele) que pertence a um dos acervos que fazem parte da Biblioteca Digital de Obras Raras e Especiais da USP. Trata-se de uma referência a um documento original. Neste sentido, procuramos manter a integridade e a autenticidade da fonte, não realizando alterações no ambiente digital – com exceção de ajustes de cor, contraste e definição.

**1. Você apenas deve utilizar esta obra para fins não comerciais.** Os livros, textos e imagens que publicamos na Biblioteca Digital de Obras Raras e Especiais da USP são de domínio público, no entanto, é proibido o uso comercial das nossas imagens.

**2. Atribuição.** Quando utilizar este documento em outro contexto, você deve dar crédito ao autor (ou autores), à Biblioteca Digital de Obras Raras e Especiais da USP e ao acervo original, da forma como aparece na ficha catalográfica (metadados) do repositório digital. Pedimos que você não republique este conteúdo na rede mundial de computadores (internet) sem a nossa expressa autorização.

**3. Direitos do autor.** No Brasil, os direitos do autor são regulados pela Lei n.º 9.610, de 19 de Fevereiro de 1998. Os direitos do autor estão também respaldados na Convenção de Berna, de 1971. Sabemos das dificuldades existentes para a verificação se uma obra realmente encontra-se em domínio público. Neste sentido, se você acreditar que algum documento publicado na Biblioteca Digital de Obras Raras e Especiais da USP esteja violando direitos autorais de tradução, versão, exibição, reprodução ou quaisquer outros, solicitamos que nos informe imediatamente ([dtsibi@usp.br](mailto:dtsibi@usp.br)).