

Laboratorio de Physiologia da Faculdade de Medicina de S. Paulo,
dirigido pelo Prof. Dr. Cantidio de Moura Campos

Ensaio sobre a Palographia (*)

Pelo Dr. Franklin de Moura Campos (assistente), Paulo
Sawaya e Odorico Machado de Sousa, academicos

Varios numeros do "El Siglo Médico" e de outras revistas estrangeiras, francesas, allemãs e hespanholas, de 1918 a 1923, publicaram longos e bem documentados artigos assignados pelo prof. de Clinica Medica da Universidade de Santiago, Dr. D. Miguel Gil Casares, sobre o seu novo methodo photographico, para o registo dos movimentos do coração, das arterias e das veias.

Este anno foram todos os trabalhos anteriores reunidos, constituindo o seu "Manual de Palographia Fisiologica y Clinica" (**). O nome de Palographia por elle dado ao recente processo de investigação, advem de por seu intermedio, se effectuar a inscripção dos abalos, das palpitações circulatorias.

Palographo chama-se o apparelho construido para tal fim e o graphico obtido, *palogramma*.

Em seu livro, faz o autor critica serrada dos esphygmographos e polygraphos commumente usados na exploração do apparelho circulatorio, trazendo á baila suas inconveniencias e imperfeições. Mostra, assim, ás variações a que estão sujeitas as curvas esphygmographicas, motivadas já pelos bruscos movimentos das pesadas alavancas inscriptoras, ou pelo attricto da agulha, ao roçar no papel esfumaçado.

Se considerarmos a delicadeza de certas ondulações, sobretudo venosas, veremos quantos obstaculos podem, por vezes, surgir na sua inscripção pelas alavancas materiaes.

Affeitos á technica, em muitas occasiões, os mais experimentados veem baldados os seus esforços, ou só algo conseguem após longo tempo.

(*) Communicação feita á Sociedade de Medicina e Cirurgia de S. Paulo em 2 de Janeiro de 1925.

(**) M. Gil Casares 1924.

Acreditamos, mesmo, que aqui reside o motivo da falta de diffusão do methodo graphico na clinica privada.

Os recentes aparelhos de Franck e Ohm, inspirados na imaginação de Czermack e Bernstein, substituíram, como o palographo de Casares, as "alavancas materiaes inscriptoras dos polygraphos vasculares, pelo raio luminoso imponderavel"

As vantagens do methodo palographico são as seguintes, conforme as resume o Prof. hespanhol.

- a) fidelidade dos traçados
- b) synchronismo dos mesmos
- c) amplitude e clareza das curvas
- d) facilidade de manejo
- e) surprehendente sensibilidade no apanhar das mais delicadas ondulações venosas.

Vejamos, a constituição do palographo. Consta de um cylindro exterior, servindo de camara escura, dentro do qual gyra um segundo, com movimento uniforme, tendo sua superficie recoberta por uma folha de papel photographico.

No cylindro exterior ha uma fresta linear, praticada verticalmente, tendo na sua frente um dos ramos de 3 manometros. Em baixo destes, outra fresta, pequena, obturada por uma chapa metallica, que afastada rythmicamente pode traçar no papel sensivel uma linha de tempo de 1|5 de segundo em zig-zag.

A distancia variavel entre 1 e 2 metros do palographo, deve haver uma lampada de 200 velas.

Technica: Colloca-se, uma vez apagada a luz, o papel a ser impressionado sobre a superficie do cylindro interno. Daqui por diante a obtenção do graphico se effectua em presença da luz. Com uma seringa de Pravaz, colloca-se nos manometros, até metade de sua altura, ether ou acetona, com cuidado, para evitar a penetração de ar. Um dos ramos dos manometros fica á frente da fresta e as oscillações liquidas verificadas nelle, vão ser photographadas; outro ramo é ligado por um tubo de borracha, de paredes grossas, ao aparelho explorador que deve ser o funil de vidro, typo Potain, ou a capsula de aluminio, aconselhada por Mackenzie na exploração do pulso venoso.

O aparelho explorador, e isto é importante, deve ter um pequeno orificio, que a polpa do dedo medio irá obturar nas occasiões de se trans-

mittir á columna liquida, as pulsações circulatorias, ficando livre quando retirado o funil.

Não tomadas estas precauções veremos, com facilidade, á menor compressão, o liquido ser expellido do manometro, ou penetrar no tubo transmissor, na descompressão. Applicado o funil sobre a carotida, bulbo da jugular ou onde se verificar o ictus cordis, immediatamente a columna entra a oscillar; posto o cylindro em movimento, effectua-se sob a acção dos raios luminosos — alavanca imponderavel — a inscripção dos phenomenos explorados. Nada mais, para completar a operação, que revelar o graphico pela technica photographica.

Surge, então, a curva graphica, desenhada em negro sobre um fun-

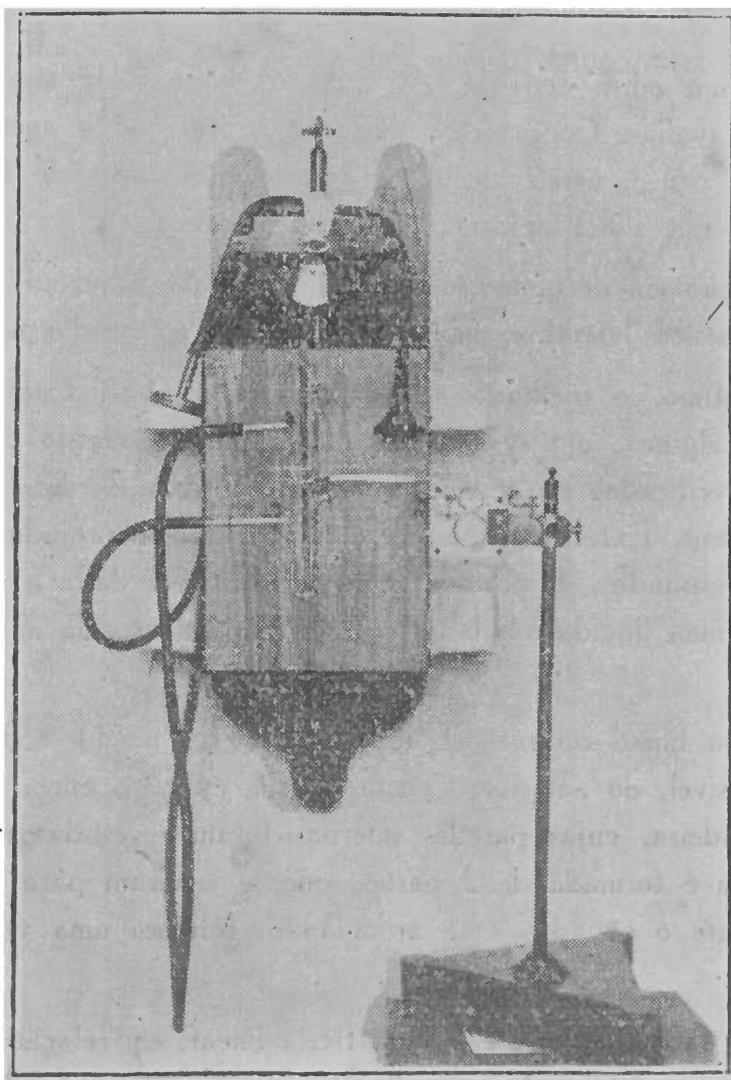


Fig. 1

Palographo construido no Laboratorio de Physiologia

do claro. Sua leitura será feita da esquerda para direita, pois o *cylindrogyra* em sentido opposto. Uma flexa, indicando o sentido da rotação deste, acompanhada de outros dados relacionados ao doente, deve ser feita no graphico, mais tarde.

No caso de obtenção simultanea de 2 ou mais graphicos, o que sempre é preciso para que o methodo de investigação tenha algum valor, se faz mister a sua reparação. Aqui, como na *polygraphia directa*, cujas agulhas riscam superficies planas, os traços de reparo podem ser dados por linhas verticaes, embora no *palographo* a inscripção se effectue em superficie curva, esta porem pode ser tida como plana, por ser bastante estreita a fresta por onde penetram os raios luminosos, em um dado momento.

Ainda um outro conselho dá Casares, cujo valor tambem tivemos occasião de avaliar. Consiste em substituir o ether ou a acetona por um liquido mais denso, como alcool, agua, etc. nos casos de fortes abalos circulatorios, que iriam deformar a curva graphica.

A posição em decubito dorsal será usada na *sphygmo* e *phlebographia* e a classica lateral esquerda de Pachon, na *cardio-palographia*.

Em resumo, o methodo aconselhado pelo Prof. Casares forma, sem duvida alguma, um systema excellente para o registo das variações de pressão verificadas no apparelho cardio-vascular, durante a actividade dos seus organs. Excellent, porque o attrito, factor prejudicial na apreciação dos resultados, é, por assim diser, afastado, dada a pequenez de peso da columna liquida oscillante e a sua não adherencia ás paredes manometricas.

Agora o nosso rudimentar apparelho (Fig. n. 1) copiado, á medida do possivel, do anterior. Consta de um cylindro encerrado em uma caixa de madeira, cujas paredes internas foram revestidas de papel negro. A caixa é formada de 2 partès, que se separam para a collocação do papel sobre o cylindro e se articulando, formam uma verdadeira camera escura.

Na sua face anterior existe uma fresta linear, em relação com um dos ramos de 2 manometros, de um millimetro de diametro. O outro ramo destes manometros é posto, por um tubo de borracha, de grossas paredes, em communicação com um funil perfurado, typo Potain.

A marcação do tempo, factor mais importante, foi facilmente obtida por nós com o emprego de chronographo de Jacquet, cuja haste oscillante trazia, em sua extremidade livre, uma bandeirola, que, rythmadamente obturava uma parte da fresta. Como medida de tempo, em nossos traçados, sempre empregamos $1/5$ de segundo.

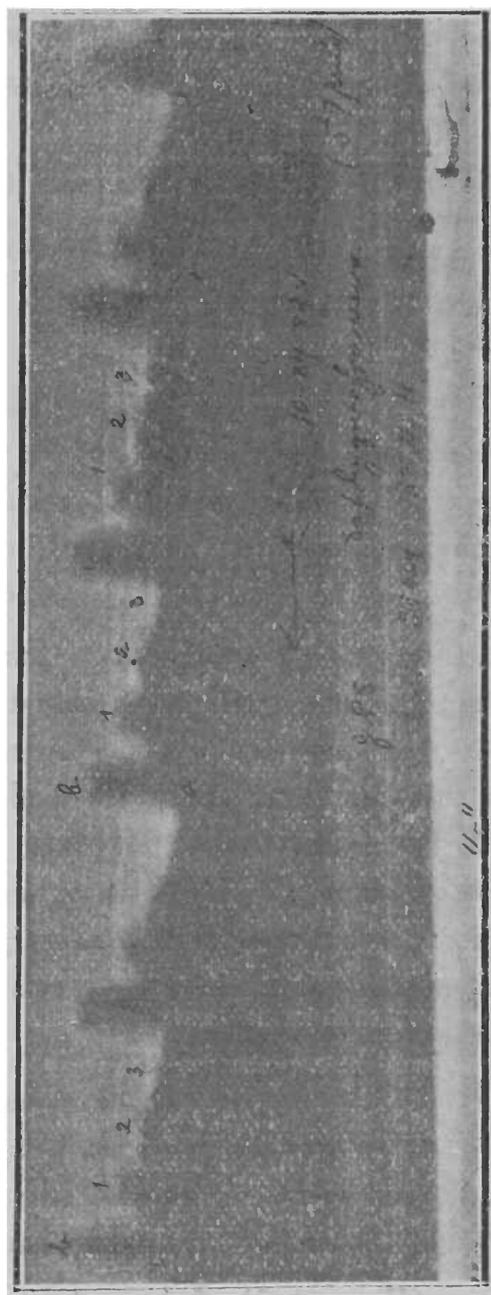


Figura N. 2

Obtenção e Analyses dos traçados: Casares escolhe sempre a carotida para tirar um esphygmo-palogramma, por ser um vaso de grosso calibre e estar proximo do coração, podendo, assim mais facilmente, re-

flectir as modificações de pressão que se produzem neste, durante sua revolução. Pesquisava-a com o indicador, de preferencia abaixo do angulo maxillar e sobre ella collocava o funil preso entre o pollegar e o dedo medio. Surgiam logo oscillações no liquido, cuja amplitude podia ser graduada pela maior ou menor compressão e que pelos seus caracteres podiam ser ligadas aos abalos vasculares arteriaes. Durante a obtenção do graphico, o paciente deve, para regularidade deste, suspender a respiração, para evitar que a curva pneumo-palographica se inscreva sobre a arterio-palographica.

Analyse das curvas — O esphygmo palogramma (Fig. n. 2) possui:

a) *linha anacrotica*, quasi recta, quasi vertical, cuja amplitude varia com a intensidade do pulso. Sabe-se, desde ha muito, que traduz um rapido augmento da pressão, motivado pela penetração da onda sanguinea na arteria, injectada pelo systema ventricular;

b) *um angulo*, arredondado, significando que o vaso, dilatado pela onda ventricular, volta a seu calibre normal. O angulo que se nota em graphico obtido pelo sphygnographo de Marey não é arredondado, porem agudo, o que certamente é devido á inercia da alavanca;

c) *uma linha catacrotica* mais inclinada que a anacrotica, muito ondulada, variando este aspecto com a frequencia pulsatil. De regra vamos contar quatro ondulações, denominadas pela sua ordem de apparecimento, 1.a, 2.a, 3.a e 4.a separadas entre si e a 1.a ainda separada do apice por espaços iguaes de $1/5$ de segundo. E' este facto que torna valioso o emprego do esphygmo-palogramma. O pulso arterial physiologico, diz Caesares, é *catatetracrotico*. A linha catacrotica traduz queda de pressão e sua ondulações são admittidas por Krehl e Frey como reflexos da onda primaria nos differentes territorios vasculares.

Por esta rapida explanação acreditamos na superioridade do esphygmo-palogramma sobre o arteriogramma fornecido pelo esphymographo de Jaquet e outros typos, já pela maior nitidez dos seus accidentes, já pelo seu maior numero, surgindo em tempos bem determinados.

Phlebopalogramma: (Fig. n.º 3) Acha o inventor da Palographia ser na obtenção deste traçado que o seu methodo leva vantagens. De facto, é nitido o contraste, pois o palographo é dotado de grande sensibilidade, não lhe escapando mesmo delicadas pulsações venosas. A posição

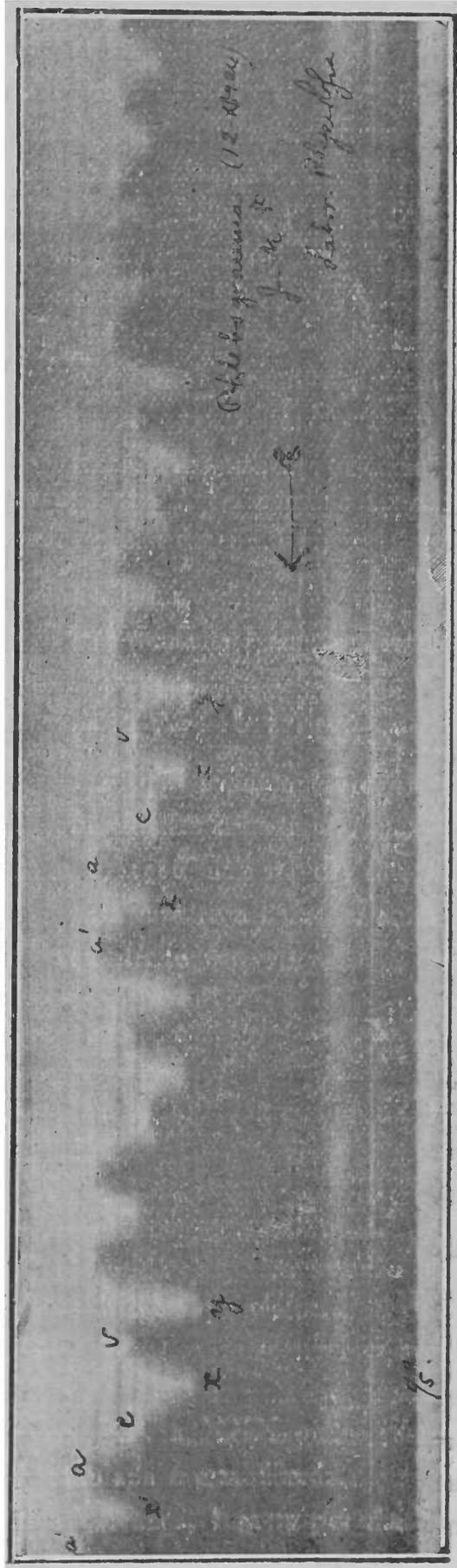


Figura N. 3

é a de decubito dorsal, com a cabeça ligeiramente voltada para o lado direito. Applica-se o funil sobre a jugular deste lado, não exercendo forte pressão para evitar intervenção da carótida.

Os accidentes fornecidos pelo phlebogramma são os mesmos que nas mãos de Mackenzie e Lian, foram, por outros processos, bem especificados. Notaremos apenas, que, constantemente são apanhadas as duas seguintes oscillações: uma precedendo á contracção auricular, telediastolica, e outra na vertente esquerda da onda ventricular v, telesystolica, traductora do fechamento das valvulas ventriculo-arteriaes.

Cardiopalogramma: (Fig. n.º 4) Podemos dividi-lo em duas partes: uma mais elevada, synchronica com a actividade systolica cardiaca, e outra correspondente á repleção das cavidades do organo central.

Naquelle ha uma ascensão rapida, traductora do brusco augmento de pressão que se realisa no interior dos ventriculos, para ser vencida a resistencia opposta ao escoamento extra-ventricular, pelas valvulas sigmoideas fechadas. Segue-se-lhe um planalto, mais ou menos ondulado, podendo na extremidade direita formar um angulo recto com linha seguinte. Na phase diastolica vamos encontrar o vasio post-systolico de Marey mui nitido e mais tres ondulações que valorizam, e muito, o cardiopalogramma.

Ha uma primeira chamada *j*, indicadora da passagem do sangue das auriculas aos ventriculos; uma segunda *m*, correspondente á *a'* do phlebogramma, observada nos casos de pulso lento, dependendo, parece, da estase momentanea do sangue nas auriculas, entrando em contacto com as valvulas auriculo-ventriculares; finalmente, a onda *g*, presystolica, equivalente á contracção auricular, que procura, injectando sangue no ventriculo, completar o seu enchimento.

Até aqui temos considerado os graphics separadamente. Devemos, agora, ve-los relacionados entre si, pois é só desta maneira que preciosas se tornam as suas informações.

O palographo de Casarès podia fornecer, ao mesmo tempo, tres traçados: pulso arterial, venoso e cardiaco. O nosso foi construido para obtenção de 2 0 que já é sufficiente. Em uma d'graphia sempre ha necessidade de apanhar as ondulações venosas, que, então, serão combinadas

com as fornecidas pela arteria ou pelo coração. Isso dizemos, porque é o phlebopalogramma o unico traçado que, com precisão, nos ensina do inicio ao fim, os accidentes de uma revolução cardiaca.

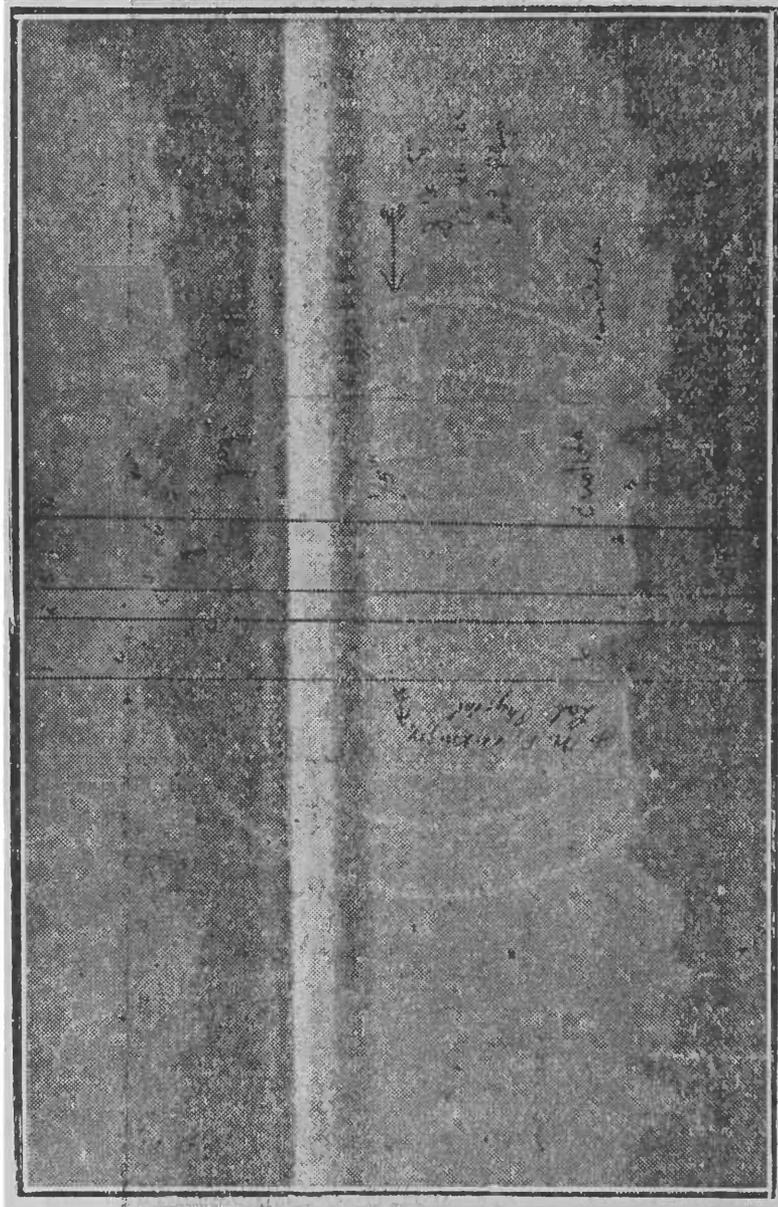


Figura N. 5

Que relações podemos ter entre os graphios?

Numa digraphia do pulso *arterial carotidiano* com o *venoso* (Fig. n.º 5) temos:

a) a ordenada que passa pelo pé da onda primaria carotidiana corresponde ao accidente c da jugular. (Dahi Mackenzie interpretar o accidente c como de origem extra-cardiaca, carotidiano).

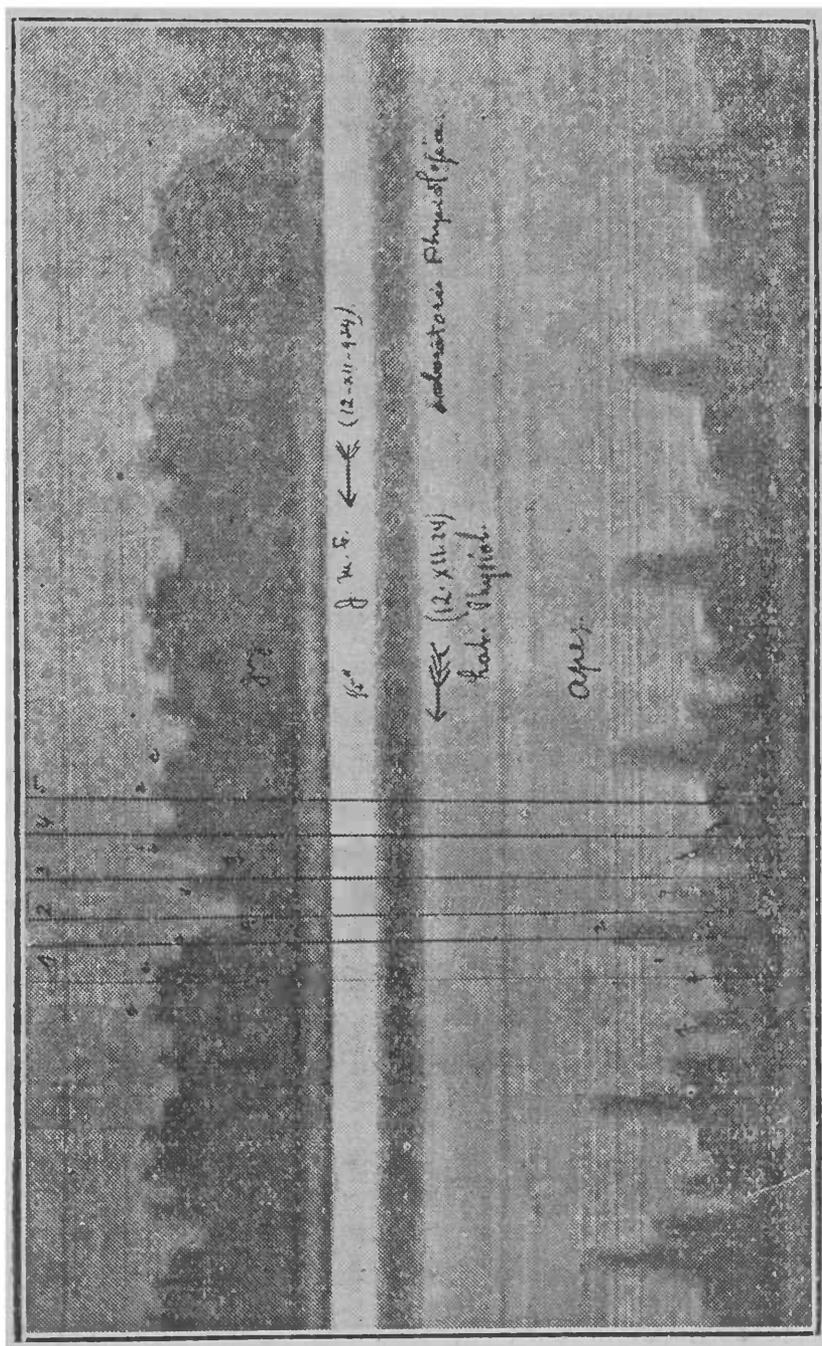


Figura N. 6

b) a ordenada tirada da 1.ª ondulação catacrotica corresponde ao vertice da onda p —

Entre o pulso venoso e o cardiaco (Fig. n.º 6) temos:

a) a ordenada abaixada da onda a venosa, presystolica, alcança a onda g cardiaca, presystolica.

b) a traçada do inicio do accidente c venoso, protosystolica, correspondente ao inicio do planalto systolico do cardiogramma (este o precede de um insignificante tempo, despresivel).

c) a desenhada no accidente x venoso, mesosystolico, alcança o meio do planalto systolico.

d) a descida do accidente p venoso, alcança o extremo direito, telesystolico, cardiographico (1.ª ondulação catacrotica da carotida).

e) a que desce do apice de v venoso, toca o inicio da onda j, cardiographica — protodiastole —, abertura das valvulas atrio-ventriculares.

f) finalmente, uma ordenada pode unir o accidente a venoso, telediastolico, ao m cardiographico, verificavel na mesma occasião.

Conhecidas estas relações, pode o clinico ajuisar de um graphico fornecido, o estado do orgão central da circulação, no que diz respeito á harmonia do seu funcionamento. Preciosa é a fonte de ensinamento que á physiologia e á cardiopathologia trouxe o methodo graphico, lá ensinando os phenomenos que se succedem durante a revolução cardiaca, aqui esclarecendo disturbios seus. Para não deixar de citar um exemplo, basta ver o auxilio poderoso que, ao lado das provas pharmacologicas, traz ao diagnostico da bradycardia permanente por lesão do feixe hisiano.

Em resumo, pela pratica que temos de um mez apenas, do methodo palographico, comparada á já longa de outros processos graphics, concluimos, perfeitamente de accordo com o Prof. Casares, pela superioridade do primeiro.

Technica simples, traçados nitidos, extrema sensibilidade, são tres factores que cooperam pela sua rapida diffusão em todos os lugares, onde a falta de meios ou de condições, impeça a utilização da electrocardiographia o processo soberano de investigação do apparelho cardio-vascular.