

A ONDA P E AS HIPERTROFIAS AURICULARES (1)

Acad. RAPHAEL GIANNELLA

Interno voluntário da 2.^a M. H. da Santa Casa, Serviço do Prof. Rubião Meira (3.^a Cadeira de Clínica Médica da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo)

JUSTIFICATIVA

Foi após o aperfeiçoamento da aparelhagem eletrocardiográfica que se começou a estudar as deflexões auriculares. De fato, enquanto as anomalias do complexo ventricular, nos últimos 15 anos, foram pesquisadas, os nossos conhecimentos sobre a aurícula humana e sua patologia, eram, até bem pouco tempo, duvidosos. Isto é explicado pelo fato de que com os aparelhos antigos nem sempre conseguimos uma onda P nítida, o que se realiza, atualmente, com os eletrocardiógrafos modernos.

Em virtude dos trabalhos nacionais se referirem, apenas, de passagem e somente, sobre determinados aspectos, foi que, por idéia e orientação de nosso mestre, dr. LUIZ V. DÉCOURT, nos propuzemos a encarar mais de perto o problema da ONDA P E AS HIPERTROFIAS AURICULARES.

Para comodidade de exposição dividiremos nosso trabalho em 3 partes fundamentais:

- 1.^a PARTE: Estudo da onda P normal.
- 2.^a PARTE: Estudo da onda P e as hipertrofias auriculares.
- 3.^a PARTE: Exposição de nossos dados e conclusões.

1.^a PARTE

ESTUDO DA ONDA P NORMAL

RECONHECIMENTO E SIGNIFICAÇÃO

A onda P, primeiro acidente positivo que aparece no registro elétrico do ciclo cardíaco, precede, por um determinado intervalo, o, facilmente reconhecível complexo ventricular: QRS.

(1) Trabalho apresentado no 2.^o Congresso Médico-Estudantino organizado pelo Departamento Científico do Centro Acadêmico "Oswaldo Cruz", em 10 de outubro de 1941 (Sessão de Clínica Médica e Clínica Cirúrgica).

Representa este acidente, a excitação da musculatura auricular, daí a designação de "complexo auricular". Entretanto, convem assinalar que o seu registro somente se efetua quando a onda excitadora já se propagou por toda a musculatura auricular.

Precede a onda P, de 0",02, a contração auricular.

NOMENCLATURA

A designação de onda P, com aliás a de todas as deflexões eletrocardiográficas, foi proposta por EINTHOVEN, propositadamente, sem significação alguma, para que com os trabalhos posteriores não se criassem confusões sobre a sua significação.

A nomenclatura proposta por KRAUS e NICOLAI (citado por TOLEDO), onde o P é designado por A (de aurícula) não apresenta nenhuma vantagem prática.

ALTURA OU AMPLITUDE

A onda P normal apresenta uma altura ou amplitude que oscila entre 0^{mm},7 a 2^{mm},5 na derivação onde esta altura é máxima.

De acordo com SHIPLEY e HALLARAN (citados por PARDEE), a maior amplitude de P é em DII, em cerca de 90% dos casos.

Para ASHMANN e HULL (1) a maior altura de P é vista em DII e a menor em DI, particularmente, em indivíduos hipostênicos.

A maior amplitude em DII indica que o eixo elétrico das aurículas é, aproximadamente, paralelo a esta derivação, situando-se ao redor de + 60.º.

A altura de P é muitas vezes difícil de ser determinada com exatidão, apresentando variações de ciclo para ciclo e, especialmente, com os movimentos respiratórios na arritmia sinusal.

Para ASHMAN e HULL (1), a amplitude normal da onda P, tomando a medida de 100 indivíduos normais, é para DI igual a 0^{mm},55, para DII igual a 1^{mm},364, para DIII igual a 0^{mm},83.

DURAÇÃO OU LARGURA

PARDEE (4), em 100 estudantes normais, numa série de 26 indivíduos, encontrou uma duração variável entre 0",08 a 0",10. Num único caso a duração foi de 0",06.

SHIPLEY e HALLARAN (citados por PARDEE), encontraram, em 3 registros de 200 indivíduos normais, uma duração igual a 0",12; em 13 registros acharam-na igual a 0",11.

ASHMAN e HULL (1), encontraram variações entre 0",06 a 0",11 e, numa única circunstância, acharam, em 100 indivíduos examinados, uma duração excedendo 0",10, daí tomarem 0",11 como limite máximo da normalidade.

E preciso considerar que a derivação na qual a duração da onda P é maior é, frequentemente, a segunda. Não conhecemos o fator que torna este tempo desigualmente curto, mas, em geral, é encontrado nos corações muito rápidos e em crianças.

Na criança a duração de P varia de 0",04 até 0",08, com u'a media agual a 0",06 (PARDEE — 4).

DIREÇÃO

A onda P é sempre positiva em DI e, raramente, invertida em DIII, cerca de 4% dos casos; ou difásica, em cerca de 2% dos casos.

FORMA

A onda P é representada no eletrocardiograma por uma elevação arredondada, positiva, isto é, acima da linha de iso-eletricidade. Outras vezes, vê-se um achatamento apical e, em outras eventualidades, a existência de incisuras localizadas no apice. As incisuras apicais, por muito tempo, foram tidas como patológicas; entretanto, pesquisas de LEWIS e GILDES (citados por RAMOS) vieram demonstrar a presença de incisuras apicais em indivíduos jovens, sem transtornos cardíacos.

Ligeiros entalhes de P foram encontrados numa ou mais derivações, em cerca de 32% dos casos estudados por ASHMAN e HULL (1). O entalhe era frequentemente evidente em DII e se colocava muito próximo ao ápice do complexo auricular.

CONCLUSÃO

Quando encontrarmos uma onda P onde todos estes itens: altura, duração, direção e forma, são normais, podemos concluir que a contração auricular decorre segundo um percurso normal e através de u'a musculatura também normal.

2.^a PARTE

O ESTUDO DA ONDA P E AS HIPERTROFIAS AURICULARES

Antes de estudarmos as alterações que se produzem na onda P quando dos aumentos auriculares, vejamos, em poucas palavras, em que casos essas hipertrofias aparecem.

Como resultado da hipertrofia de uma ou de outra câmara cardíaca, produzem-se as, muito frequentemente, observadas alterações eletrocardiográficas. A hipertrofia muscular nem sempre é o resultado de uma lesão miocárdica evidente, pois, pode proceder de causas

puramente mecânicas, que demandem um aumento da propulsão do sangue pela câmara afetada.

Cuidaremos, no presente estudo, das *hipertrofias auriculares consequentes à lesões das valvas mitrais e das hipertrofias consequentes à sobrecarga do ventrículo direito*, por hipertensão na pequena circulação.

Assim, na estenose mitral pura, encontramos, nos casos avançados, ao lado de uma atrofia muscular do ventrículo esquerdo, com acentuada diminuição de seu volume, uma dilatação da aurícula esquerda e uma saliência muito apreciável da via de deflúvio do ventrículo direito.

A musculatura relativamente delgada da aurícula esquerda, incapaz de uma hipertrofia considerável, distende-se mais ou menos rapidamente. Com a distensão e, conseqüentemente, com as deficiências da nutrição, aparecem perturbações para o lado da excitabilidade e da estimulogenese auricular.

Na insuficiência mitral, encontramos uma hipertrofia predominante do ventrículo esquerdo com dilatação da aurícula homônima.

Com isso, compreendemos, facilmente, que estas duas lesões mitrais produzem alterações, até certo ponto, opostas para o lado do ventrículo preponderante. Entretanto, a coexistência destes dois processos é a regra, portanto, os aspectos eletrocardiográficos dependem da predominância de uma lesão ou de outra.

ALTERAÇÕES ELETROCARDIOGRÁFICAS DA ONDA P NA ESTENOSE MITRAL: P mitral

WINTERNITZ (9) descreve, na estenose mitral, alterações na onda P que julga muito características da moléstia. *A onda P em DI e DII apresenta-se entalhada, bífida ou dupla.* A amplitude vai de 1^{mm},5 até 2^{mm},5. Em DIII é difásica ou negativa. Sua duração ultrapassa nas três derivações 0^{mm},10. O aumento desta duração aparece, em geral, nas complicações, por exemplo, com insuficiência mitral, lesão das válvulas aórticas, insuficiência cardíaca e moléstias agudas ou crônicas.

BERLINER e MASTER (2), em 69 casos de estenose mitral pura, com ritmo regular, encontraram em 61, a onda P entalhada. Em 16 casos de estenose mitral pura, com ritmo sinusal regular, encontraram a onda P entalhada em uma ou mais derivações, e em 6 desses casos havia, além disso, alargamento de P, em, pelo menos, uma derivação. A média da altura em DII, nesses 16 casos, era de 1^{mm},63; em, somente, 4 dos 16 casos era mais alta de 2^{mm} e, em 4 outros casos, era de 2^{mm}. O aumento, por conseguinte, na amplitude de P era pouco frequente nos casos de estenose mitral pura.

Em metade dos casos de doença mitral pura, havia hipertrofia das aurículas direita e esquerda. Em todos estes casos havia uma onda P alta, de 2^{mm} a 3^{mm},5 ou fibrilação auricular. Nos casos onde somente a aurícula esquerda estava hipertrofiada a onda P era de

altura normal e em nenhum caso havia fibrilação auricular. Poder-se-ia assinalar então que um apreciável aumento da onda P, com entalhes, seria patognomônico da dilatação de ambas as aurículas.

A mais alta onda P ($3^{\text{mm}},5$ ou mais) frequentemente entalhada, foi encontrada nos casos de associação de estenose mitral com estenose tricuspíde.

No grupo dos casos estudados por BERLINER e MASTER (2), onde a estenose mitral se associava com a insuficiência aórtica, a média de altura de P não era maior do que a da estenose mitral pura. A altura de P não excedeu a $2^{\text{mm}},5$ enquanto, foram encontradas, em todos os casos, algumas incisuras.

Raramente encontraram o alargamento da onda P na insuficiência mitral e as incisuras só foram observadas em metade dos casos.

SCHLOMKA e KLEIN (6) estudaram, também, as alterações da onda P não somente nos processos mitraes como nos casos de coração pulmonar (“Cor pulmonale”) estudos estes posteriores aos de WINTERNITZ e que foram publicados em 1938

Estes dois autores descreveram a onda P — tipo mitral, como constituída por um P3 relativamente chato, enquanto que, com o aumento progressivo do desvio do eixo elétrico para a direita, aumentavam P1 e P2.

Em resumo, de acordo com os trabalhos vistos, em casos de hipertrofia da aurícula esquerda, ou não encontramos alterações da onda auricular (BERLINER e MASTER) ou estas se revelam por *um P1 e P2 entalhados, bífidos e um P3 chato ou difásico* (WINTERNITZ, SCHLOMKA e KLEIN).

SEGUNDO TIPO DE ALTERAÇÕES DA ONDA P — P pulmonar

Ao lado dessas alterações de P, encontramos, ainda, um segundo tipo, que se distingue nitidamente, do P mitral e que pertence a um grupo unitário de moléstias.

Em WINTERNITZ (9) encontramos: “Esta anomalia é um característico geral dos casos nos quais encontramos uma sobrecarga na pequena circulação com aumento da artéria pulmonar e hipertrofia consecutiva do coração direito”.

Classicamente, esta anomalia já tinha sido descrita no enfisema pulmonar essencial (juvenil) que é seguido por uma insuficiência cardíaca. WINTERNITZ encontrou-a, porém, nos casos de alterações cardíacas da cifoscoliose, nos casos de insuficiência cardíaca por tuberculose pulmonar fibrosa, em processos pleurais, assim como no enfisema do velho, em bronquiectasia crônica e em 3 casos de estenose pulmonar congênita.

WINTERNITZ (9) descreve o “P pulmonar” com os seguintes caracteres: *é normal em DI, às vezes, diminuído ou mesmo isoelétrico. Em DII e DIII apresenta-se aumentado.* Aumentos na altura, de 3 a 4^{mms} , não são raros. Nos casos puros, não há alargamento de P além de $0'',10$. Eventualmente, pode aparecer um pequeno entalhe,

porem, tal fato, não pertence ao quadro típico. O aumento de P é mais acentuado em DII e o intervalo PQ é normal em todos os casos.

De um modo geral, o P pulmonar torna-se mais evidente na inspiração, pois, na expiração há maior elevação de P1 e achatamento de P2 e P3, tornando o quadro menos evidente. Estas alterações respiratórias de P aparecem, livremente, nos casos de excursões respiratórias grande, com leslocabilidade cardíaca consequente.

Certos estados podem trazer uma alteração do P pulmonar, temporária ou permanente, assim, nos danos cardíacos com diminuição do potencial ventricular, pode haver um achatamento da onda P que faz desaparecer o quadro típico. WINTERNITZ (9) observou, por duas vezes, este fato, nos estados de envenenamento pela digital e estrofantina, podendo a onda P tornar-se até negativa.

Segundo observações do mesmo autor, nunca foi verificado o aparecimento de filtração auricular nos casos de P pulmonar, como se dá, contrariamente, nos casos de P mitral, ou pela evolução do processo ou pela ação da digital.

SCHLOMKA e KLEIN (6) descreveram o P pulmonar com os mesmos caracteres. Assim, descreveram, no pulmonares (por exemplo, nos enfisematosos), um tipo com desvio do eixo elétrico para a direita, onde, de um lado, P3 e principalmente P2 eram, muito aumentados em relação a P1, muito baixo, sem que entretanto o aumento de P3 e P2 se acentuasse com o grau de desvio. Uma forma particular, até certo ponto característica, é uma tendência para um P1 isoeletrico e difásico, assim como, principalmente, a sua negatividade.

Em resumo, portanto, *o P pulmonar se caracteriza por um aumento, sem entalhes, da onda em DII e DIII e por um achatamento ou mesmo um difasismo dela em DI.*

3.^a PARTE

EXPOSIÇÃO DE NOSSOS DADOS E CONCLUSÕES

Diante desses estudos sobressai a possibilidade de se distinguir, no eletrocardiograma, pelas alterações da onda P, os quadros mitrais dos pulmonares. Dado o interesse desses fatos, procuramos, em 24 casos, verificar a procedência de tais anomalias. Naturalmente, não pudemos positivar, à necropsia, se as alterações encontradas correspondiam à hipertrofia de uma ou de ambas as aurículas. De momento, não é isso que nos interessa. Desejamos, apenas, verificar se, com os achados eletrocardiográficos, podemos, de fato, distinguir ou, pelo menos suspeitar as lesões mitrais das pulmonares, isto é, se na maioria dos casos, encontramos, naquelas situações, quadros mais ou menos típicos.

NOSSO MATERIAL

As nossas conclusões resultaram na análise de 24 casos, dos quais 12 de estenose mitral, extraídos dos arquivos da 2.^a M. H. e outros 12, de doença cárdio-pulmonar. Destes, 4 foram retirados dos arquivos da 2.^a M. H., 3 nos foram cedidos pelo Dr. Paulo de Almeida Toledo, 3 cedidos pelo Dr. Luiz V Décourt e 2 últimos, por nós observados na 2.^a Enfermaria de Homens.

Nos quadros anexos, reproduzimos os dados sobre os quais se fundamentam as nossas conclusões. Além desses, analisámos em todos os casos a idade, o biotipo, a etiologia, o eixo elétrico, a duração do espaço PQ e o resultado do exame radiológico.

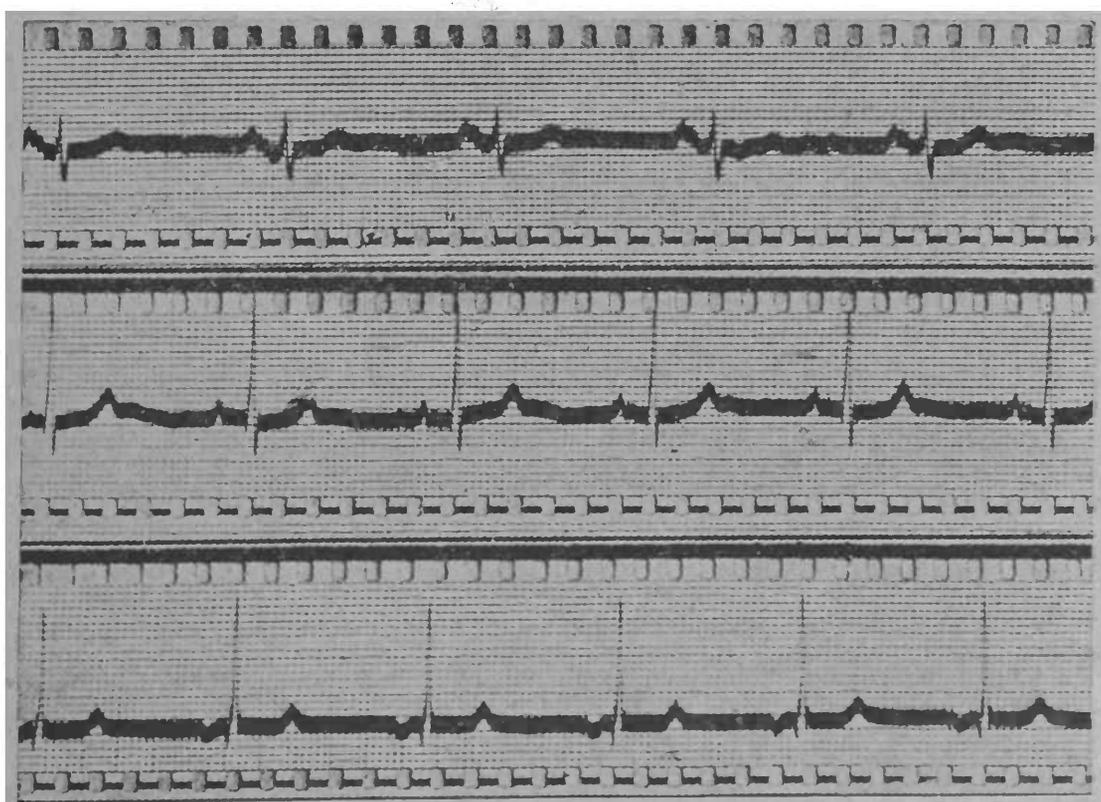
Vejam, portanto, quais as condições que pudemos tirar.

P. PULMONAR

CASOS	Duração (1)			Amplitude (2)			Eixo de p	Entalhe
	p1	p2	p3	p1	p2	p3		
CASO 1	0"	0,08	0,08	0	3,5	3,5	± 90	p1
CASO 2	0	0,10	0,08	0	3,4	3,4	± 90	
CASO 3	0,14	0,14	0,08	0,5	1	0,5	± 60	
CASO 4	0,08	0,10	0	2	2	0	± 30	
CASO 5	0,10	0,12	0,08	1	2	1	± 20	
CASO 6	0,08	0,10	0,08	0,5	3	2,5	± 85	
CASO 7	0,04	0,10	0,08	0,5	2,5	2	± 95	
CASO 8	0	0,10	0,10	0	2	2	± 90	
CASO 9	0	0,04	0,08	0	0,5	0,5	± 90	
CASO 10	0,10	0,08	0,08	1	3	2	± 125	
CASO 11	0,04	0,10	0,10	1	2,5	1,5	± 5)	
CASO 12	0	0,10	0,08	0,5	2,5	2	± 70	

(1) Todos os dados de duração se referem a frações de segundo.

(2) As amplitudes são medidas em milímetros.



CASO 6

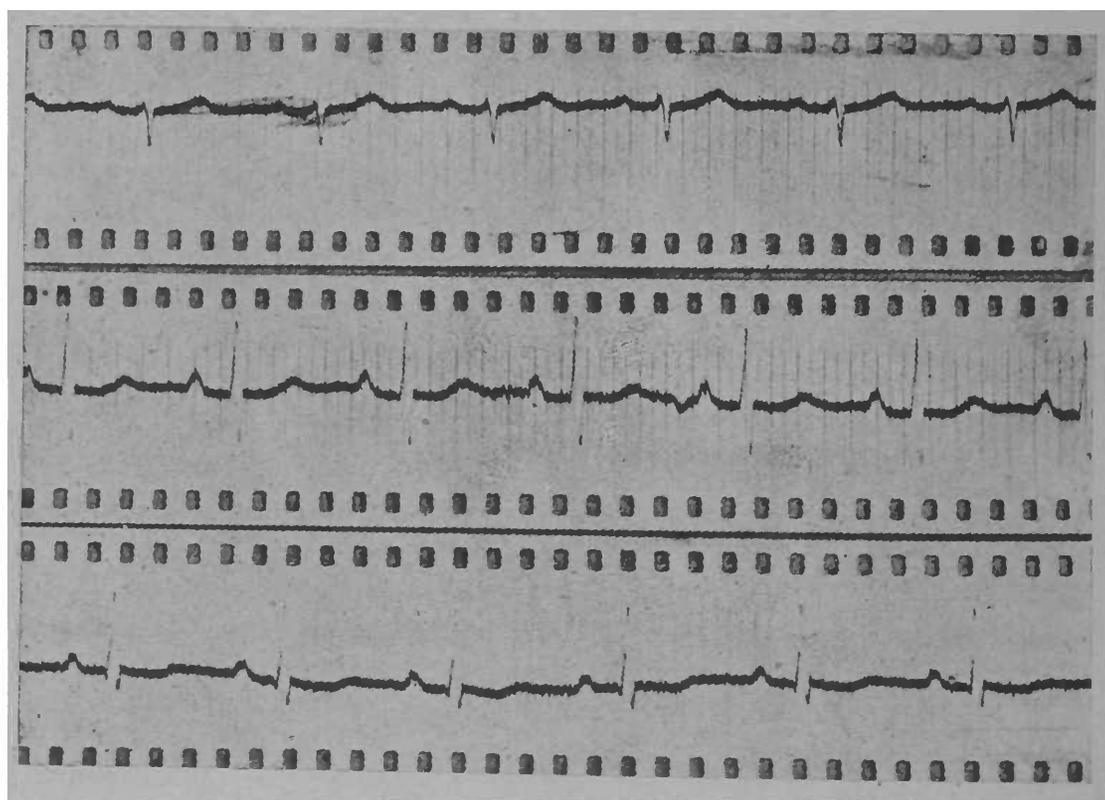
"P pulmonar"

P MITRAL

CASOS	Duração (1)			Amplitude (2)			Eixo de p	Entalhe
	p1	p2	p3	p1	p2	p3		
CASO 1	0,08	0,12	0,08	0,5	2,5	2	± 65	p2-p3
CASO 2	0,06	0,12	0,12	1	2	1	± 60	
CASO 3	0,12	0,12	0,03	2,5	2,5	0	± 38	
CASO 4	0,08	0,12	0,08	1,5	3	1,5	± 60	p2-p3
CASO 5	0,12	0,12	0,08	0,5	2	1,5	± 50	p3
CASO 6	0,12	0,12	0,10	4,5	2,5	-2	± (-50)	p1-p2
CASO 7	0,08	0,06	0,04	2,5	1,5	1	± (-25)	p1
CASO 8	0,12	0,06	5,08	2,5	2	-0,5	± (-10)	p1-p2-p3
CASO 9	0,06	0,08	0,04	1	2,5	1,5	± 50	p1
CASO 10	0,12	0,08	0,06	1,5	1	-0,5	± 10	
CASO 11	0,06	0,08	0,08	0,5	1,5	1	± 50	
CASO 12	0,08	0,10	0,08	0,5	2	1,5	± 60	p2-p3

(1) Todos os dados de duração se referem à frações de segundo.

(2) As amplitudes são medidas em milímetros.



CASO 8
"P mitral"

Análise da duração da onda P: Apenas em 2 casos de "cor pulmonale" encontramos a onda P com a duração aumentada numa derivação (caso 5) ou em duas derivações (caso 3).

Em 8 mitraes observamos alargamento de P acima de 0,11 (considerado por ASHMAN e HULL como limite máximo da normalidade) em uma ou mais derivações. Num único caso, encontramos a onda P alargada na 3.^a derivação (caso 2), portanto, quasi todos os alargamentos foram verificados em D1 ou D2.

Análise da amplitude da onda P: Em 8 dos 12 casos de “cor pulmonale” verificamos um P chato ou isométrico em D1.

Em 10 casos P2 mostrou-se aumentado, atingindo em dois casos (caso 1 e caso 2) respectivamente valores de $3^{mm},5$ e $3^{mm},4$.

Em 9 casos P3 mostrou-se com amplitude acima do normal; nos casos 1 e 2 esta apresentou os valores de $3^{mm},5$ e $3^{mm},4$.

Analisando em conjunto, a onda P nas 3 derivações, verificamos em 6 casos, ao lado de uma diminuição na amplitude de P1, um aumento em P2 e P3. Em 3 casos notamos aumento na amplitude de P2 e P3 tendo, entretanto, se conservado normal P1.

Em 8 ou 12 casos de mitrais encontramos P1 mais amplo que o normal, sendo que no caso 6 a amplitude de P1 mediu $4^{mm},5$.

Em 9 casos encontramos um P2 mais amplo que normalmente.

Em 5 casos encontramos um P3 isométrico (um caso) ou negativo (4 casos).

Apenas, em 4 dos 12 casos examinados verificamos ao lado de um P3 chato ou negativo um P1 e P2 amplos.

Análise do eixo de P: Em 8 casos de cárdio-pulmonares encontramos o eixo de P desviado nitidamente para a direita (com valores acima de $+60$).

Em todos os casos de P pulmonar a onda P se apresentou com um eixo tendo um valor superior a $+60$.

Em 7 casos de mitrais observamos o eixo de P com valores abaixo de $+60$, sendo que 3 desses apresentaram valor negativo.

Análise da forma da onda P: Num único caso onde o diagnóstico clínico fora de “cor pulmonale” encontramos um entalhe (caso 4) sendo interessante notar que, ai encontramos também uma onda P de tipo mitral.

Em 9 casos de mitrais encontramos o acidente P com alterações na forma, sendo que em 6 desses, o entalhe foi notado em mais de uma derivação.

CONCLUSÕES

1) O alargamento de P é mais comum no tipo mitral, onde, frequentemente, encontramos a associação de estenose mitral com a insuficiência mitral.

2) Além da quase absoluta inalterabilidade na forma do P pulmonar consideramos de real valor para o diagnóstico o *aumento de P2 e P3 e a diminuição na amplitude de P1*.

3) Consideramos mais valiosas, para o diagnóstico de hipertrofia da aurícula esquerda, as alterações na forma da onda P, do que os aumentos na amplitude de P1 e P2 com um P3 relativamente chato.

4) São importantes os desvios para a direita do eixo de P nos cárdio pulmonares e para a esquerda nos mitrais.

5) Nos mitrais a presença de entalhe na onda P foi observada com uma frequência digna de nota.

BIBLIOGRAFIA

- 1 — ASHMAN, R. e HULL, E. — "Essentials of Eletrocardiography" New York, The Macillan Company, pgs. 28-38, -1937.
- 2 — BERLINER, K. e MASTER, A. M. — "Mitral Stenosis — A correlation os electrocardiographic and pathologic observations" — Arch. Int. Med., 61; 39, 1938.
- 3 — BEST e TAYLOR — "The physiological basis of medical practice" — The William & Wilkins Company — Baltimore, pg. 293, 1940.
- 4 — PARDEE, H. E. B. — "Clinical Aspects of the Eletrocardiogram". New York, Paul B. Hoeber, Inc., pg. 109-112; 35-37; 77-80. 1941.
- 5 — RAMOS, J. — "Lições de eletrocardiologia clínica" — Companhia Editora Nacional — pgs. 107-110. 1935.
- 6 — SCHLOMKA, G. KLEIN, W. — Beiträge zur klinischen Elektrokardiographie. IX — Zur Bewertung der P Zacke bei rechtstypischen Elektrokardiogrammen. Zeit. klin. Mediz. 133, 648. 1938.
- 7 — TOLEDO, P. A. — "Eletroradiologia clínica do coração" — Companhia Editora Nacional, pgs. 329-332. 1940.
- 8 — TOLEDO, P. A. — As hipertensões da pequena circuação. Arq. Cir. Clín. e Exp. Numero especial comemorativo do jubileu professoral do prof. dr. Antonio de Almeida Prado. Pg. 835-890. Junho-Agosto, 1941.
- 9 — WINTERNITZ, M. — Zur Pathologie des menschlichen Vorhofelektrokardiogramms. Med. Klinik, 31; 1575. 1935.

Preparados Farmacêuticos

Temos a venda Marcas e Formulas licenciadas e incumbimo-nos de sua compra, venda, ou registro. LICENCIAMOS FORMULAS, PODENDO SER EXAMINADAS POR NOSSO TECNICO FARMACEUTICO OU FORNECER FORMULAS. Legalizamos Laboratorios Farmaceuticos, fazemos quaisquer contratos, de instalação, de exploração, de propaganda, de fabricação.

CONSULTEM-NOS SEM COMPROMISSO

A SERVIÇAL LTDA.

AGENCIAS REUNIDAS RIO DE JANEIRO E S. PAULO

Diretor Geral: ROMEU RODRIGUES

Marcas Patentes e Licenças de Preparados Farmacêuticos Comestiveis Bebidas Etc.

RIO DE JANEIRO
Rua da Quitanda, 7-Sob.
(Perto da Rua S. José)
CAIXA POSTAL, 3384

*Nosso lema: Servir,
sem nos servir,
dos clientes*

S Ã O P A U L O
Rua Direita, 64 - 3.º And.
CAIXAS POSTAIS
3 6 3 1 e 1 4 2 1