

Cardiograma Apexiano

I. Morfología y cronología según el método empleado

Por los Dres. ALBINO M. PEROSIO, MANUEL CUESTA SILVA, TEODORO COURTIS, GUILLERMO RICCI Y PABLO CHAMI

Es un hecho bien conocido por todos aquellos que practican estudios mecanográficos externos la existencia de disparidad morfológica entre los cardiogramas apexianos (C.A.) que obtienen los distintos autores. Ya otros ^{1, 2, 7, 9, 10, 17} se han ocupado de hacer estudios al respecto y las conclusiones parecen coincidir en que esas diferencias son obligadas y provienen del empleo de distintos aparatos de captación y registro. Pero justamente con el análisis de los equipos empleados surge claramente que las diferencias no radicarán sólo en el aspecto morfológico sino también desde el punto de vista de la cronología de sus accidentes. Y este razonamiento parece estar apoyado por las discrepancias que existen en los resultados de los autores que se dedicaron al estudio fonomecanocardiográfico de las enfermedades de la válvula mitral; específicamente, el chasquido de apertura mitral es para algunos autores coincidente con el valle O protodiastólico del C.A., mientras para otros éste precede al chasquido o lo sigue ^{3, 4, 5, 6, 8, 12, 14, 15, 16, 18}.

Es el objeto de este trabajo demostrar en un primer paso cómo, desde el punto de vista teórico, los dos métodos de captación del C.A. actualmente más difundidos difieren en su respuesta, para luego, en segundo tiempo, relacionar esas diferencias con el problema práctico de los registros en sí.

1. — Debemos tener en cuenta que la frecuencia del fenómeno oscilatorio que vamos a estudiar, el C.A., es de alrededor de 1 ciclo por segundo. Para poder sacar conclusiones acerca de la fidelidad de las curvas que representan aquel fenómeno obtenidas en nuestros registra-

dores debemos conocer ciertas características técnicas de los aparatos utilizados. Y esas características técnicas difieren principalmente por la posibilidad de emplear un transductor de los llamados piezoeléctricos o uno del tipo de inductancia variable.

Para los del tipo piezoeléctrico ¹¹ podemos decir que se componen de un cristal cuya propiedad es tal que al recibir un impulso que lo deforme genera en dos placas metálicas adosadas a sus caras una tensión eléctrica proporcional a la deformación sufrida, que luego puede ser convenientemente amplificada y en esa forma registrada.

Desde el punto de vista de su comportamiento frente a estímulos de distinta frecuencia, estos cristales tienen, en términos generales, tres tipos de respuesta ¹⁷: a) Para frecuencias relativamente altas la respuesta es lineal; b) Con estímulos de muy baja frecuencia se obtiene una respuesta que es la derivada de la excitación, y c) Una zona intermedia en que la respuesta es la resultante de los dos comportamientos anteriores. (Fig. 1).

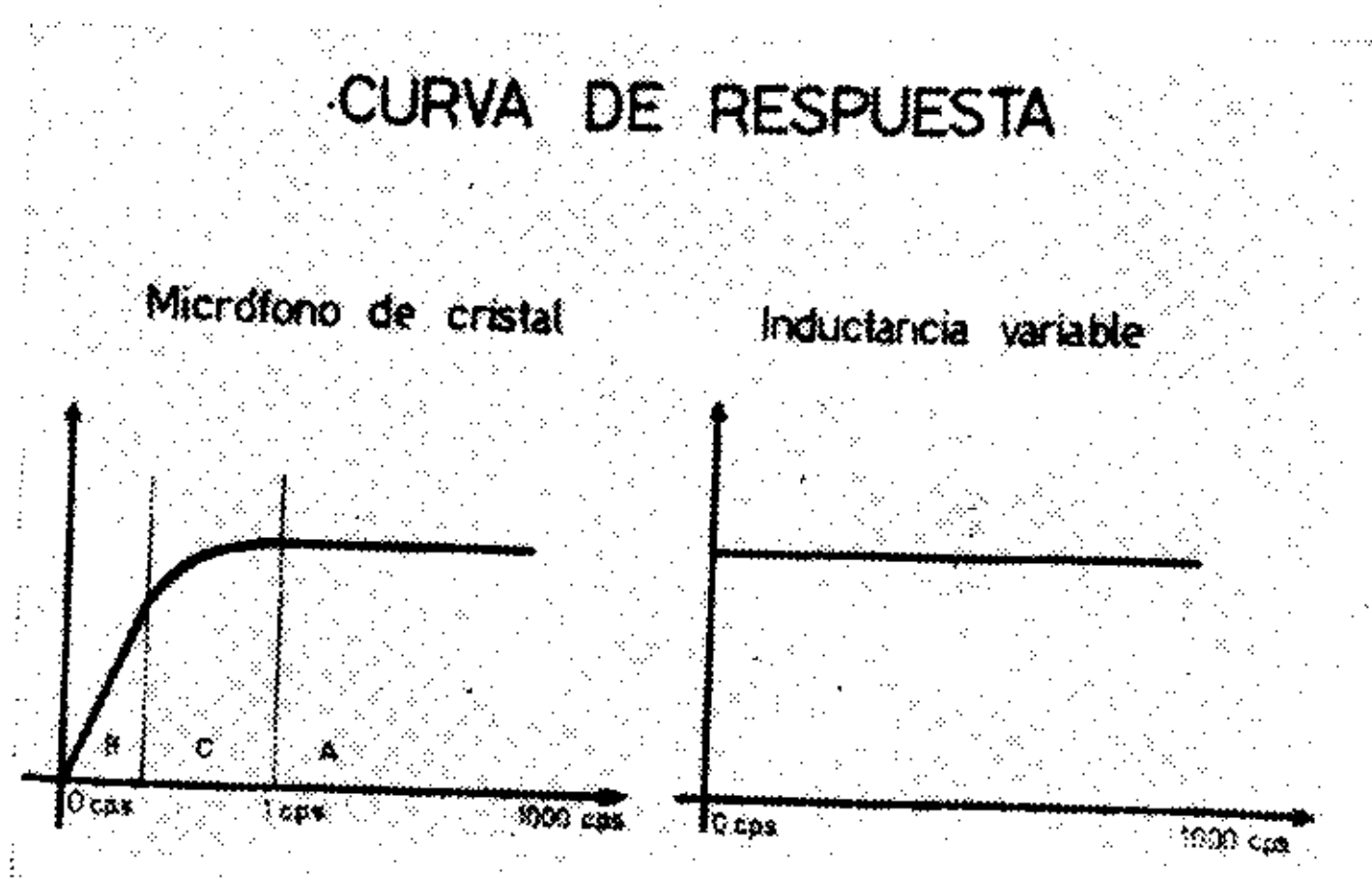


Fig. 1: Esquema que representa la curva de respuesta de los micrófonos piezoeléctricos y de inductancia variable. Explicación en el texto.

Vemos entonces que el uso de estos aparatos se limita en cierto modo a la captación de fenómenos cuya frecuencia de repetición esté por encima de un cierto valor y que cuando se los emplee en ciertas condiciones, como puede ser para registrar fenómenos de menor frecuencia, la respuesta será la derivada del fenómeno o, peor aún, una mezcla de la derivada y de la respuesta lineal cuando el estudio se haga sobre un acontecimiento que caiga por su frecuencia en la zona "c" anteriormente mencionada. (Fig. 1).

Por el contrario, en los transductores de inductancia variable un impulso modifica el valor de la inductancia en un circuito donde circula corriente de alta frecuencia. Mediante un proceso electrónico esas modificaciones se transforman en una señal que ulteriormente es amplificada y representa fielmente aquellas modificaciones. (Fig. 1).

Este sistema tiene la ventaja de que permite obtener una respuesta lineal aun en frecuencias muy bajas, inclusive en corriente continua (vale decir un impulso sostenido). Este comportamiento los

hace muy adecuados para ser empleados en el estudio de fenómenos de baja frecuencia ¹³.

Resumiendo: los captadores piezoeléctricos, por el principio físico en que se basan, nos darán una respuesta que se identificará con la derivada del fenómeno estudiado cuando éste tenga una frecuencia baja. (Fig. 2).

2. — Quedando demostrado que por su principio de funcionamiento ambos tipos de captadores darán una curva morfológica y cronológicamente diferentes, entramos ahora en el punto que nos parece de mayor interés, es decir cuál es la morfología que toma el C.A. según el captador utilizado y si existe coincidencia cronológica entre sus accidentes principales.

Para ello utilizamos un captador de cristal Electronics for Medicine PS-1B con su llave selectora en posición Apex y un transductor de inductancia variable Statham PM-5. El primero, toma el impulso directamente por medio de un pequeño intermediario de 1 cm.² de superficie y se sujeta al tórax por medio de una banda elástica. El segundo, es de transmisión aérea, haciéndose la toma con una campana de 35 mm de diámetro y 7 mm. de profundidad, la cual se conecta al transductor a través de un tubo de látex de 20 cm. de longitud con un diámetro interno 4 mm. y externo de 6 mm. Se sujeta al tórax en la misma forma que el anterior.

La señal del captador piezoeléctrico entra a un preamplificador Electronics for Medicine EEP-8 que posee filtros pasa-banda incorporados, los cuales se seleccionan de modo que permiten el pasaje de frecuencias entre 0.1 y 20 c.p.s.

Un amplificador tipo carrier se conecta con el transductor Statham. Los registros se efectúan en un registrador Electronics for Medicine DR4 de seis canales.

Para cumplir nuestro cometido tomamos un C.A. en decúbito lateral izquierdo ³ con cada uno de los sistemas descritos, debiendo ser en forma sucesiva y no simultánea ya que el fenómeno a registrar no se percibe con las mismas características en una zona suficientemente extensa. Debemos destacar que este trabajo se hizo sin selección de enfermos, ya que se realizó sobre una serie de los que habitualmente concurren al

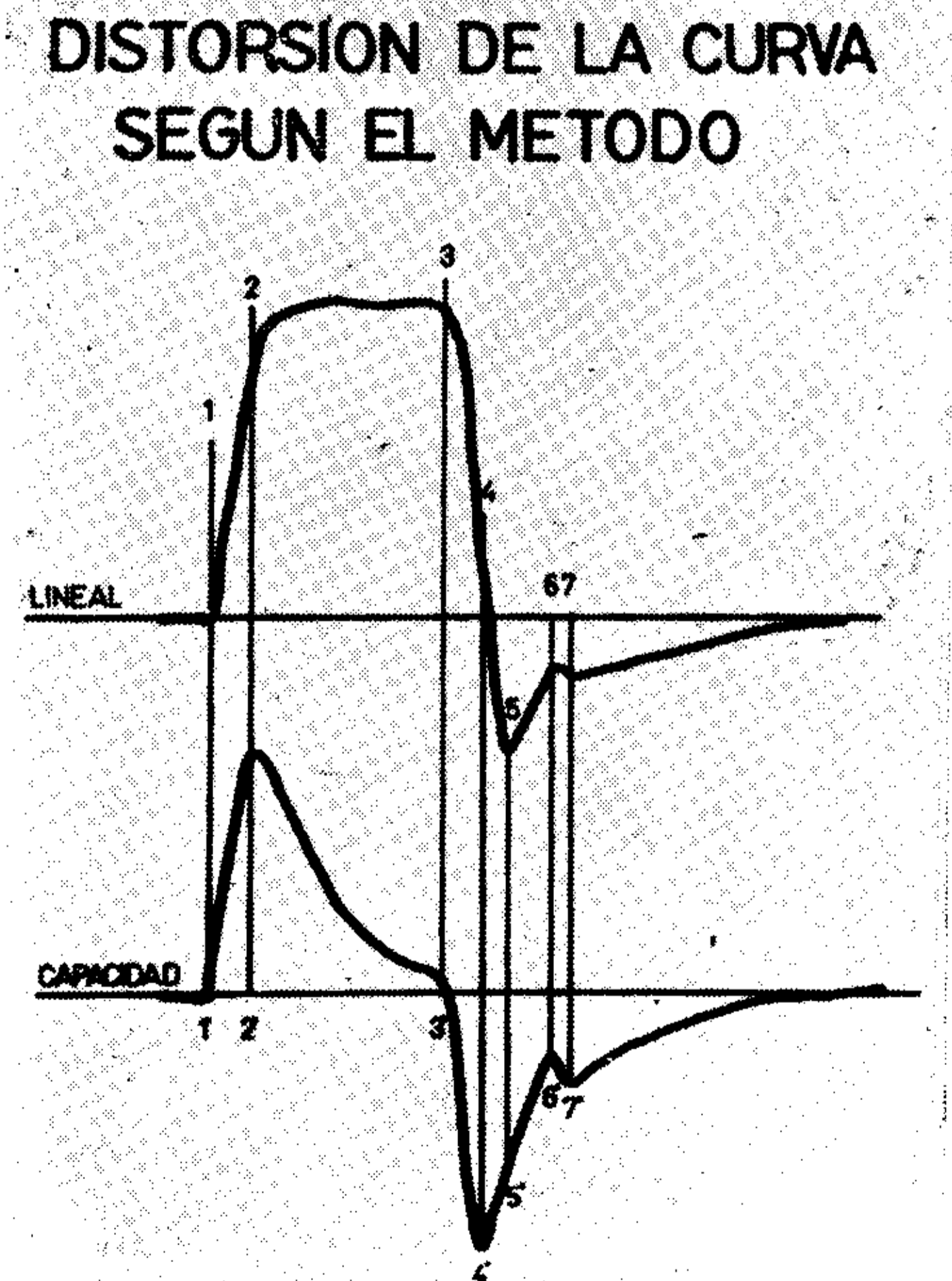


Fig. 2: El trazado superior es el registro del C. A. obtenido con un micrófono de respuesta lineal (esquemático) y el inferior representa la curva que se espera obtener del mismo fenómeno con un micrófono de cristal (esquemático). Este último representa, en cierto modo, la primera derivada del gráfico superior.

Servicio de Hemodinámica de la Sala IV del Hospital Nacional de Clínicas para estudios cardiovasculares.

En forma sincrónica se registró el FCG de tercer espacio izquierdo a 2 cm. de la línea media con filtros de mediana frecuencia, el ECG de segunda derivación, el neumotacograma, pulso carotídeo y en algunas oportunidades la primera derivada del C.A.

RESULTADOS

Se compararon morfológicamente las curvas obtenidas en ambos sistemas, observándose en términos generales las siguientes características. (Fig. 3). Con el transductor Statham PM-5 se observa que existe una onda positiva correspondiente a la contracción auricular seguida de un ascenso rápido que se detiene bruscamente poco después del primer ruido. A continuación la curva se mantiene horizontal, sube o baja levemente, pero siempre conservando una posición elevada con respecto al cero. Poco antes del segundo ruido aórtico desciende bruscamente para detenerse en el valle O y luego formar la onda de lleno rápido y la de lleno lento.

Por el contrario, si bien el pie de ascenso coincide con ambos métodos, casi invariablemente las curvas obtenidas con el cristal piezoeléctrico tienden a volver a la línea isoelectrica en la mesosístole dando lugar poco antes, con o inmediatamente después del segundo ruido aórtico a una onda negativa generalmente mayor que la porción positiva anterior. Este descenso se interrumpe en el valle O para continuar con el lleno rápido y lento.

Para comprobar la coincidencia de los accidentes principales de ambos trazados se tomaron las porciones de los mismos en que la frecuencia cardíaca (distancia R - R) era idéntica, descartándose los fibrilados y se midió en milisegundos la distancia Q - pie de ascenso, R - valle O, 2Ao - O, y O - E, en por lo menos cinco latidos consecutivos, tomando un promedio de los mismos.

En todos los trazados estudiados el tiempo Q - pie de ascenso del C.A. coincidió exactamente en los dos métodos utilizados.

Para las otras mediciones los resultados se presentan en la tabla I, observándose que el intervalo R - O del C.A. obtenido con el método piezoeléctrico coincide en una sola oportunidad con el intervalo R - O del C.A. obtenido con el transductor de inductancia variable, estando en los demás casos acortado en 33 mseg. como valor promedio, y con valores máximos de 0 y 95 mseg.

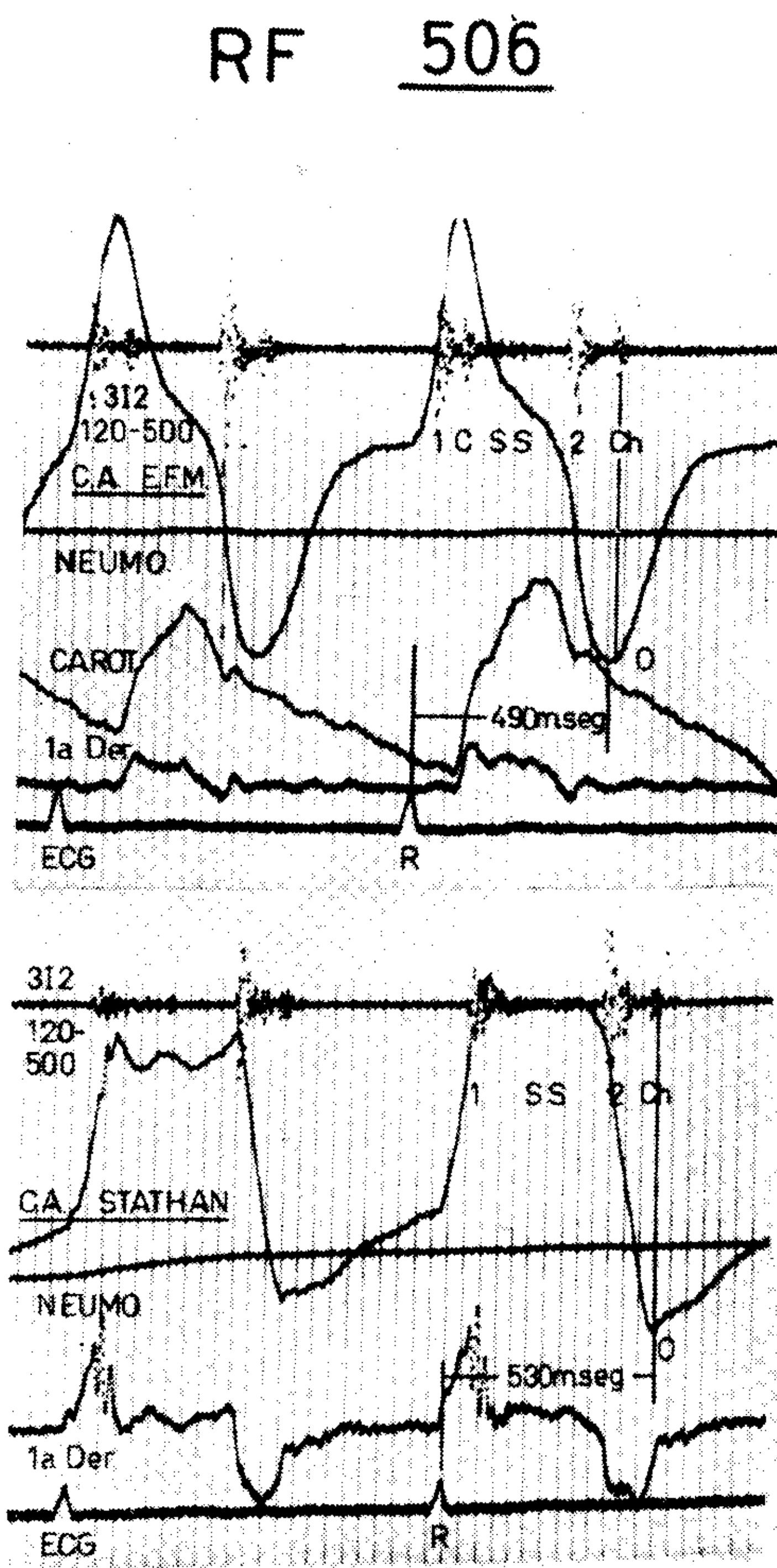


Fig. 3: El trazado inferior, obtenido con un transductor de inductancia variable, sintetiza lo expresado en el texto. Nótese la ausencia de onda "a" por estar fibrilado. En la parte superior, el mismo enfermo, registrado con un micrófono de cristal. Se aprecia el cambio morfológico con la caída mesosistólica y la gran depresión diastólica y un lleno ventricular rápido que no se puede admitir en una estenosis mitral. Asimismo, si bien la distancia Q-pie es idéntica en ambos trazados, el intervalo R-O mide arriba 490 mseg y no coincide con el Ch. Ap., mientras que abajo es de 530 mseg. y sí coincide con aquél.

Es sugestiva la coincidencia de este valor de acortamiento de 33 mseg. para el intervalo R-O con el promedio de los valores del espacio 2Ao-O medidos con otra referencia, (FCG) que también arroja una cifra de 33 mseg. Esto aboga en favor de la realidad de la diferencia cronológica, ya que hace mínimo el error de medición.

El intervalo O-E o de lleno ventricular rápido tampoco es de la misma duración en ambos métodos; salvo en tres casos ese intervalo es mayor en los trazados obtenidos con el captador piezoeléctrico, siendo su diferencia promedio de 26 mseg. con valores máximos de 0 a 50 mseg.

Aunque fundamentalmente este trabajo se ha hecho con la comparación de los trazados obtenidos en pacientes, no pudimos limitarnos a ello ya que correríamos el riesgo de pensar en diferencias basadas en errores de método, como puede ser la distinta ubicación de los captadores en el tórax. La única forma de obviar el inconveniente de comparar registros sucesivos es captar con ambos transductores en forma simultánea no un

RESULTADOS

RF	NOMB.	DIAG.	R-O			2-O			O-E		
			ST.	EFM	Δ	ST	EFM	Δ	ST	EFM	Δ
482	Elm Fer	Mio ard.	450	425	25	95	70	25	70	120	50
483	Mei Agui	Norm.	445	420	25	110	75	35	50	100	50
485	Mor Frei	Enf. Mit.	423	395	28	103	70	33	50	75	25
486	Cor Cap	Norm.	460	420	40	90	45	45	60	60	0
487	Ric Riz	Norm.	435	410	25	85	60	25	75	60	-15
489	Elb Azor	Norm.	445	420	25	120	95	25	60	75	15
490	Mig Mar	I. Ao.	380	285	95	106	0	106	50	92	42
491	Del Cos	Enf. Mit. Op.	465	420	45	80	35	45	47	62	15
493	Sus Ag	E. Ao. Sup.	480	460	20	80	57	23	85	115	30
495	Cor Cor	Norm.	420	370	50	95	40	45	80	110	30
496	Mor Man	Norm.	470	440	30	85	50	35	70	120	50
497	Dor Ace	E. M.	460	425	35	95	75	20	30	65	35
498	Ric D	C. I. A.	510	500	10	125	110	15	95	60	-35
499	Jor Yfis	E. Ao.	450	390	60	100	40	60	50	60	10
500	Hec Ant	Norm.	405	405	0	100	98	2	85	80	-5
501	Jos Con	Norm.	450	410	40	100	60	40	50	110	60
502	Mor Bor	E. Ao.	540	470	70	120	50	70	80	120	40
503	Car Arm	Norm.	450	430	20	100	80	20	60	80	20
505	Dav Cuk	I. Ao.	395	370	25	80	80	0	65	100	35
506	Four Ara	E. M.	520	500	20	125	110	15	No	None	E
508	San Qui	Enf. Ao.	478	462	16	62	40	22	45	95	50
509	Man Cues	Norm.	407	363	39	105	60	45	60	103	48
511	Zul Par	E. M. Op.	495	470	25	120	100	20	70	80	10
512	Ram Rog	E. M. Op.	475	435	40	120	92	28	52	80	18
513	Mor Glin	E. M. Op.	510	470	40	120	90	30	50	50	30
514	Bea Alac	I. Ao.	480	480	20	80	60	20	55	80	25
Promedio			457	424	33	100	67	33	61	87	26

Tabla 1: Se expresan los intervalos medios (ver el texto) y para cada uno de ellos se indica con St. el valor obtenido con el micrófono de inductancia variable, con EFM el del micrófono de cristal y con la diferencia entre ambos.

VALORES COMPARATIVOS

INT.	CAPTADOR	MEDIA mseg.	TEST "t"
R-O	Statham	457±43	p < 0.01
	Elect. f. Med	424±46	
2Ao-O	Statham	100±14	p < 0.0001
	Elect. f. Med	67±25	
O-E	Statham	61±15	p < 0.0001
	Elect. f. Med	87±20	

Tabla 2: Para los distintos intervalos medidos en los trazados obtenidos con ambos micrófonos se expresan las medias, su desviación standard y los resultados se sometieron al test "t". Se observa un gran significado estadístico en las diferencias.

C.A. sino cualquier otro fenómeno oscilatorio de una frecuencia semejante.

Para ello sujetamos con una banda de goma alrededor de un globo inflado con aire tres captadores diferentes: a) el transductor de inductancia variable Statham PM-5, b) el piezoeléctrico Electronics for Medicine PS-LB, y c) un pie-

ESTUDIO COMPARATIVO

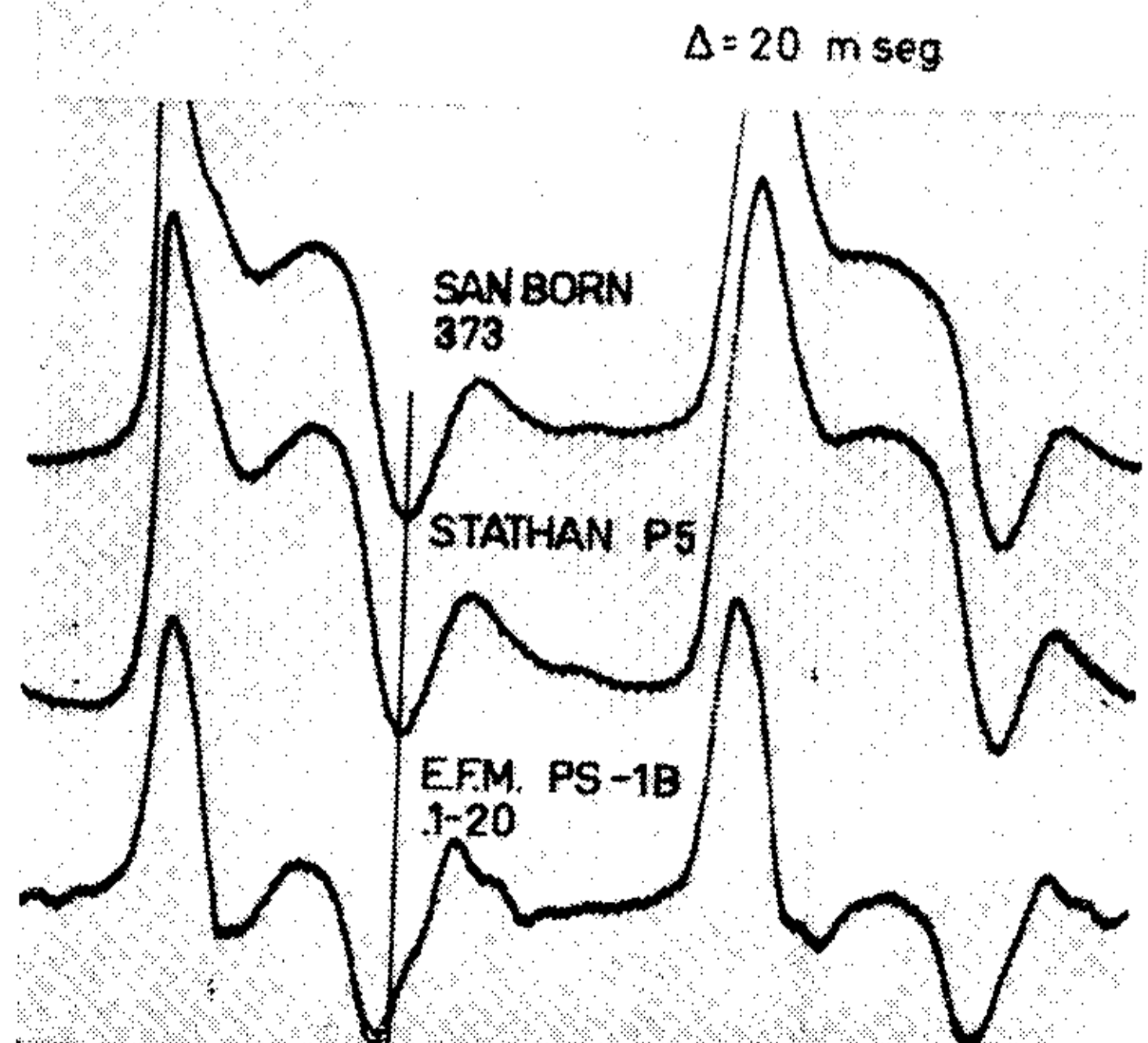


Fig. 4: Arriba: curva a, medio: curva b y abajo: curva c. Explicación en el texto.

zoeléctrico Sanborn 373. Llamaremos a sus respuestas a, b y c, respectivamente.

Cada vez que se comprime el globo se obtiene en el registro una deflexión positiva y viceversa, en los tres canales. Comprimiéndolo rítmicamente se obtiene un trazado oscilatorio al cual con muy poca práctica se le puede dar una morfología semejante a la de un C.A. (Figura 4).

Si se comparan las morfologías de esos trazados se ve que en a y b se mantienen positivos mientras dura la compresión y sólo desciende a su nivel original cuando aquélla cesa. En cambio, la curva cae a su línea isoeleétrica aun cuando se mantiene la deformación en el globo y luego, cuando se la suspende, hace una deflexión negativa que sugiere la idea de achicamiento del globo (se hace por debajo de la línea isoeleétrica) que en realidad no existe.

Asimismo, el punto más bajo de la curva, que por analogía con el del C.A. podemos llamar O, es más precoz en la curva c que en las dos restantes.

COMENTARIOS

De lo expuesto se deduce que existen condiciones inherentes al método utilizado que regirán en forma fundamental la morfología de la curva del cardiograma apexiano obtenida. El hecho de que la mayor parte de los trazados obtenidos con el transductor piezoeléctrico presente una deflexión negativa en plena sístole ventricular de igual o mayor magnitud que la positiva que le precede, lo cual concuerda con lo publicado por los autores que trabajan con ese tipo de captador^{3, 4, 5, 7, 8}, es un elemento en contra de la fidelidad de este método, ya que su aceptación equivale a admitir que el choque de la punta es un fenómeno principalmente negativo o de depresión.

Si se tiene en cuenta además que por sus características físicas un cristal piezoeléctrico debe deformar obligadamente los fenómenos de baja frecuencia, no es difícil advertir que es un mal elemento de trabajo para emplear en el estudio de un acontecimiento que tiene una frecuencia de repetición de 1.25 c.p.s. para una frecuencia cardíaca de 75 latidos por minuto. En estas condiciones, los acci-

denes de la curva que corresponden a fenómenos de mayor frecuencia (armónicas) estarán representados fielmente ya que caen en zona de respuesta plana de frecuencia.

En cambio, las porciones del trazado que correspondan a fenómenos lentos se verán modificadas en una forma no predecible de acuerdo a la respuesta no lineal del transductor cuando nos acercamos a las bajas frecuencias.

Esa particularidad que tienen los cristales piezoeléctricos con pequeñas constantes de tiempo, de distorsionar la realidad de un fenómeno cuando éste tiene componentes de baja frecuencia, no sólo influye en los referente a la morfología de la curva que lo representa sino que, de acuerdo con nuestros resultados, también modifica las relaciones cronológicas de sus accidentes.

Así es cómo el valle O del C.A. registrado con un cristal piezoeléctrico de pequeña constante de tiempo se produce en forma anticipada al que se registra con un transductor de respuesta lineal. (Fig. 3). Esa diferencia se explica si se recuerda que el primero, en bajas frecuencias, da una respuesta que es la derivada de la curva real que representa al fenómeno, y el valle O no es un accidente brusco.

Asimismo se ve que los intervalos 2Ao-O y O-E son diferentes según el captador utilizado, y estas diferencias están evidentemente relacionadas con el corrimiento del valle O, ya que coincidentemente con el acercamiento del 2Ao-O se alarga el tiempo O-E y viceversa.

Estos hallazgos dan un poco de luz sobre la disparidad de los valores obtenidos por distintos autores que se han dedicado al estudio de las fases del ciclo cardíaco con la ayuda del C.A. como curva de referencia y utilizando material electrónico no homogéneo en sus características de respuesta^{3, 4, 5, 6, 8, 12, 15, 16, 18}.

CONCLUSIONES

De lo antedicho se desprende que los cristales piezoeléctricos con constante de tiempo pequeñas, 0,2 seg., no son instrumentos útiles para la captación de fenómenos de baja frecuencia en general y para el C.A. en especial, ya que los re-

sultados serán distorsionados en una forma no previsible.

También debe tenerse en cuenta que la distorsión no afecta sólo el aspecto morfológico sino también la cronología de los accidentes que tengan una frecuencia baja, incluyendo entre ellos al valle O.

De ahí la necesidad de tener en cuenta el material empleado por los autores cuando se trata de comparar intervalos de tiempo entre accidentes del C.A. y el F.C.G. o el ECG, ya que se corre el riesgo de interpretar como valores anormales los que no lo son y viceversa, cuando el interesado utiliza captadores que no son apropiados para recoger el fenómeno que se propone estudiar.

Con el mismo punto está relacionada la discusión existente entre la utilidad del punto O como referencia para la ubicación del chasquido de apertura de la mitral. Creemos que gran parte de esa discusión es estéril y que sólo se recogerán frutos de la misma cuando exista acuerdo entre los diversos investigadores en cuanto al uso de un único e idéntico método de captación con transductores que tengan una respuesta fiel aun en frecuencias tan bajas como son las del movimiento del choque de la punta.

Por último, es nuestra opinión que hasta tanto no se llegue a ese acuerdo, cada investigador o grupo de trabajo debe hacer su experiencia en cuanto a morfología y cronología de accidentes del C.A. en individuos normales con el método de registro que más le satisfaga para sus necesidades y luego utilizar los valores obtenidos como punto de partida para la comparación con los patológicos, ya que de lo contrario puede caer en el error de comparar cifras de series diferentes.

RESUMEN

Tras una breve descripción del principio de funcionamiento, propiedades y desventajas de los micrófonos de cristal y de inductancia variable, los autores exponen los resultados obtenidos al registrar el cardiograma apexiano con cada uno de esos métodos en una serie de pacientes no elegidos.

Se observa que los cristales piezoeléctricos no sólo producen alteraciones morfológicas sino que deforman las relaciones cronológicas de los accidentes lentos, anticipándolos (valle O-). Esto trae aparejada la no coincidencia de este

punto con el chasquido de apertura mitral y explicaría las divergencias de los valores dados por los distintos autores para las fases isovolumétrica diastólica y de lleno ventricular rápido.

Por último, concluyen que hasta que no se homologuen los sistemas de captación y registro, cada grupo de trabajo debe cotejar sus valores patológicos con su propia serie de normales.

SUMMARY

Following a short description of the functioning principle, qualities and disadvantages of the crystal microphones and variable inductance microphones, the authors state the results obtained after register of the apex cardiogram with each of those methods in a series of non-selected patients.

It is remarked that the piezoelectric crystals produce morphologic alteration and deform the chronological relations of the slow accidents, anticipating them (nadir). This brings the non-coincidence of this point with the mitral opening snap and would explain the divergency of the values given by different authors for the isovolumetric diastolic and rapid filling phases.

Finally, they determine that until the systems of captivation and register are homologated, each working group must compare their pathological values with their own series of normal values.

BIBLIOGRAFIA

1. — Agress, C. M.; Wegner, S.; Bleifer, D. J.; Lindsey, A. van Houten, J.; Schroyer, K. and Estrin, H. M.: The common origin of precordial vibrations. *Am. J. Cardiol.* 13: 226, 1964.
2. — Bancroft, W. H. and Eddleman, E. E.: Methods and physical characteristics of the kinetocardiographic and apexcardiographic systems for recording low-frequency precordial motion. *Am. Heart J.* 73: 756, 1967.
3. — Benchimol, A. and Dimond, E. G.: The normal and abnormal apexcardiogram Its physiologic variation and its relations to intracardiac events. *Am. J. Cardiol.* 12: 368, 1963.
4. — Benchimol, A. Dimond, E. G. and Carson, J. C.: The value of the apexcardiogram as a reference tracing in phonocardiography. *Am. Heart J.* 61: 485, 1961.
5. — Benchimol, A.; Dimond, E. G.; Waxman, D. and Shen, Y.: Diastolic movements of the precordium in mitral stenosis and regurgitation. *Am. Heart J.* 60: 417, 1960.
6. — Coulshed, N. and Epstein, E. J.: The apex cardiogram: its normal features explained by those found in heart disease. *Brit. Heart J.* 25: 697, 1963.
7. — Dimond, E. G.: Precordial vibrations. Clinical clues from palpation. *Circulat.* 30: 284, 1964.
8. — Legler, J. F.; Benchimol, A. and Dimond, E. G.: The apex cardiogram in the study of the 2-OS interval. *Brit. Heart J.* 25: 246, 1963.
9. — Luisada, A. A. and Magri, G.: The low

frequency tracing of the precordium and epigastrium in normal subjects and cardiac patients. *Am. Heart J.* 44: 545, 1952.

10. — Mashimo y col.: Instrumental aspect of apexcardiography. *Jop. Heart J.* 7: 536, 1966.

11. — Miller, A. and White, P.: Crystal microphone for pulse wave recording. *Amer. Heart J.* 21: 504, 1941

12. — Nixon, P. G. F. and Woler, G. H.: Phases of diastole in various syndromes of mitral valvular disease. *Brit. Heart J.* 25: 393, 1963.

13. — Schneider, H. and Klunhaar, E. W. J. M. Precordial low frequency displacements of the thoracic wall. Method of recording and registration. *Am. Heart J.* 61: 670, 1961.

14. — Snellen, H. A. and Hartman, H.: Deve-

lopments in phonocardiography. *Am. Heart J.* 61: 347, 1961.

15. — Tafur, E.; Cohen, L. and Levine, H.: The normal apexcardiogram. Its temporal relationship to electrical, acoustic and mechanical cardiac events. *Circulat.* 30: 381, 1964.

16. — Tavel, M. E.; Campbell, R. W.; Feigenbaum, H. and Steinmetz, E. F.: The apexcardiogram and its relationship to haemodynamic events within the left heart. *Brit. Heart J.* 27: 829, 1965.

17. — Tricot, R.; Cavailes, J. et Veber, G.: Utilisation d'un capteur a variation d'inductance pour l'enregistrement des phenomenes cardiaques. *Arch. Mal. Coeur.* 59: 805, 1966.

18. — Warembourg, H. et Ducloux, G.: L'apexogramme: application a l'étude des cardiopathies mitrales. *Arch. Mal. Coeur.* 56: 1359, 1963.

Noticias de la Sociedad Argentina de Cardiología

Asamblea General Ordinaria: se inició el 29 de noviembre a las 19.30 en el aula de la VII Cátedra de Medicina, Marcelo T. de Alvear 2202, con la presidencia del titular, Dr. Fortunato Etala.

El orden del día comprendía: 1º, Consideración de la Memoria, Inventario, Balance General, Cuenta de Gastos y Recursos del Ejercicio cerrado el 30 de septiembre de 1967, capítulo que fue aprobado por unanimidad.

2º, Elección de Secretario y Tesorero, recayendo la designación en los Dres. Severo R. Amuchástegui y Roberto Galicer, respectivamente.

3º, Elección de 17 Miembros Titulares por la Capital Federal y Gran Buenos Aires (50 por ciento de los candidatos más 4 vacantes dejadas por los Miembros Nacionales Honorarios electos en 1966). Resultaron electos los Dres. Adolfo Pronzati Arias, Luis M. de la Fuente, Federico Mordegliá, Antonio P. Puig, Raquel Navarro Viola, Ricardo Urribarri, Juan J. Villa, Ezio A. Zuffardi, Jorge E. Tróngé, Juan E. Schiavi, Angel G. Giammatteo, Carlos Baudino, Antonio Larotonda, Guillermo Hardie, Jorge Steinman, Guillermo Kreutzer y Hugo P. Baglivo.

4º, Elección de 2 Miembros Titulares por el Interior (2 candidatos), designándose a los Dres. Humberto H. Leyría y Alfredo Podlesker.

5º, Elección de Miembros Adherentes: la Asamblea eligió a los Dres. Luis M. Amuchás-

tegui, Liborio Arena, Julián C. Bastaroli, Carlos M. Brea, César A. Brea, Elsa M. Bruno de Etcharrán, Gladys E. Calviño, Palmira L. Casagrande, Jorge R. Esper, Jorge R. Feldman, Carlos A. Fiore, Gabriel A. García, Jorge E. Glenney, Mabel S. Halpern, Mario Kaplan, Carlos Kestelboim, Raúl J. Levi, Juan J. Llera, Roberto Madocery, Rolando Marsango, Rafael M. E. Mathe, José Menna, Olga E. Moisés, Gerardo J. Nau, Henry J. Paladini, Julio Przybywski, Guillermo Ricci, Mario H. Rodríguez, Alberto Rodríguez Coronel, Héctor Rubinstein, Jorge O. Sarquis, Carlos R. Siritto, María del Carmen Torrellas, Nilda M. Uthurrall y Roberto C. Vedoya.

6º, Elección de Miembros Correspondientes Extranjeros. Les cupo la distinción a los Dres. David A. Cánepa (Perú) y Lars Werkö (Suecia).

7º, Designación de 2 Miembros Titulares para firmar el Acta de la Asamblea. Fueron designados los Dres. José Neuman y Carlos S. Zucal.

El Presidente, Dr. Etala, informa que en el día anterior firmó conjuntamente con el Secretario, Dr. Malamud, el boleto de compra-venta de una oficina para sede de la Sociedad y de la Revista Argentina de Cardiología, ubicada en Paraná 489, 7º piso, unidad 56. La adquisición se efectuó al contado y por la suma de 2.350.000 pesos. De esta manera se dio cumplimiento a la resolución de la Asamblea General Ordinaria de 1966.