

El electrocardiograma en diversas cardiopatías congénitas

POR LOS DOCTORES

ANTONIO BATTRO y NORBERTO QUIRNO

La observación de una serie de casos de cardiopatías congénitas nos ha inducido a estudiar especialmente las modificaciones electrocardiográficas de estas afecciones. En el presente trabajo resumimos los datos pertinentes con la finalidad de facilitar la orientación a los que se interesen por el tema.

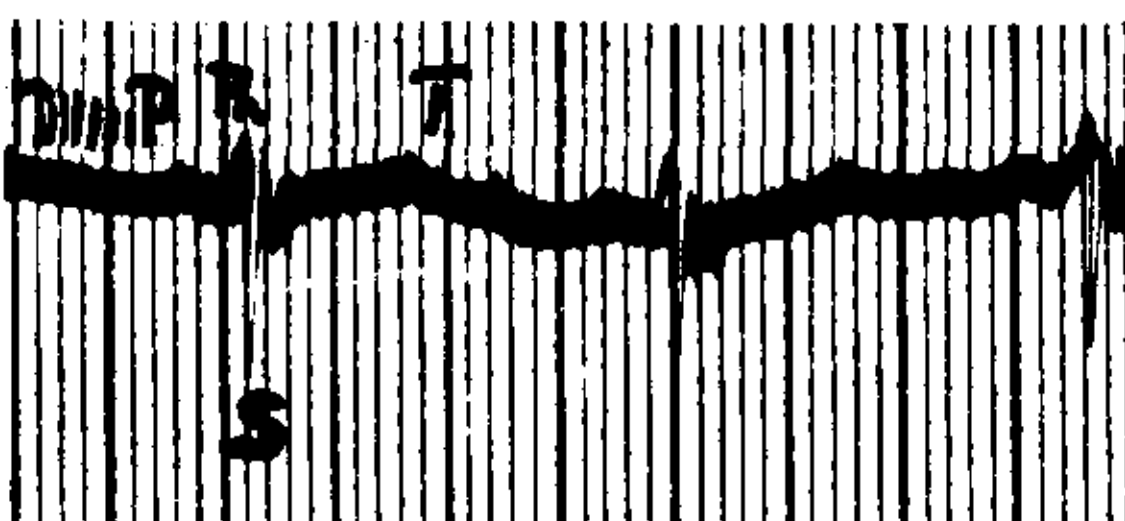
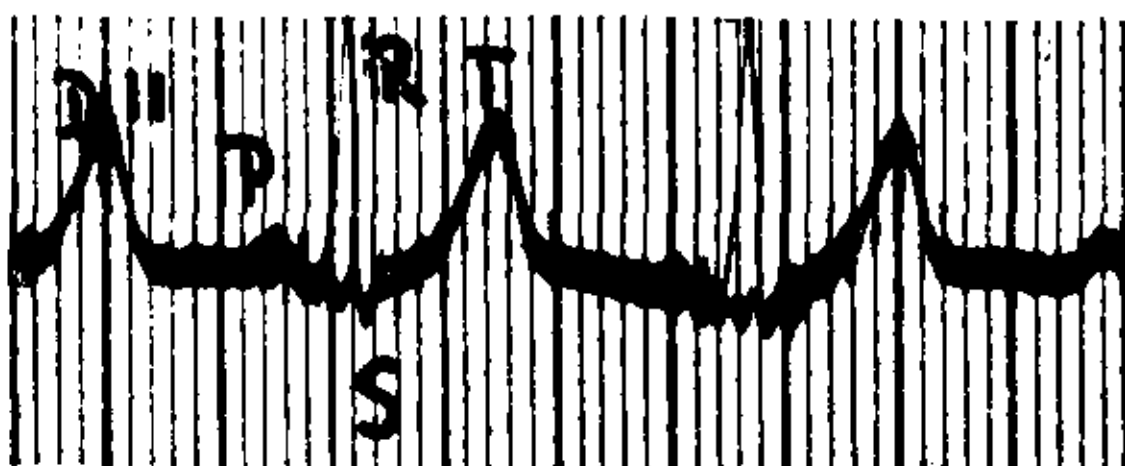
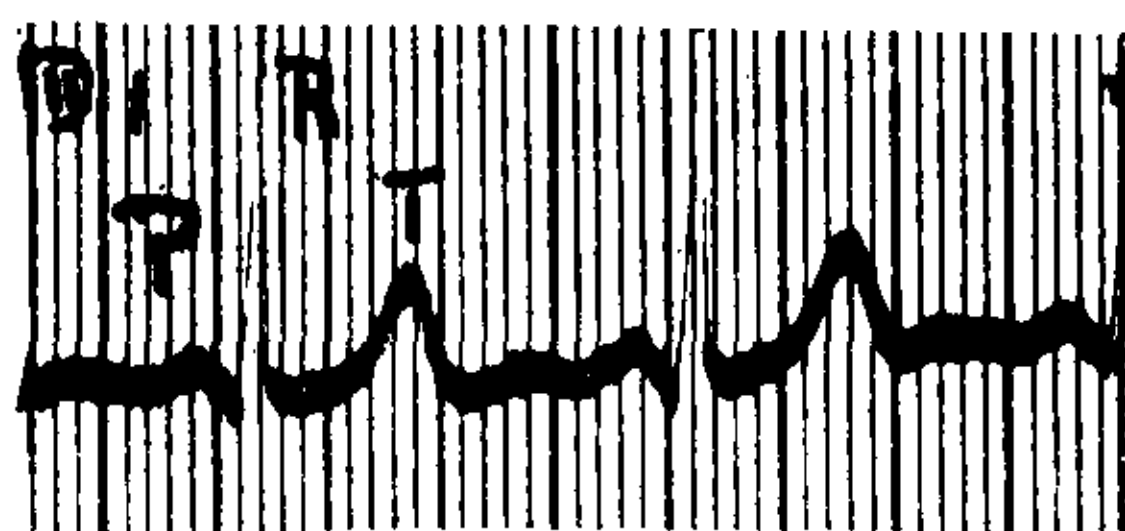
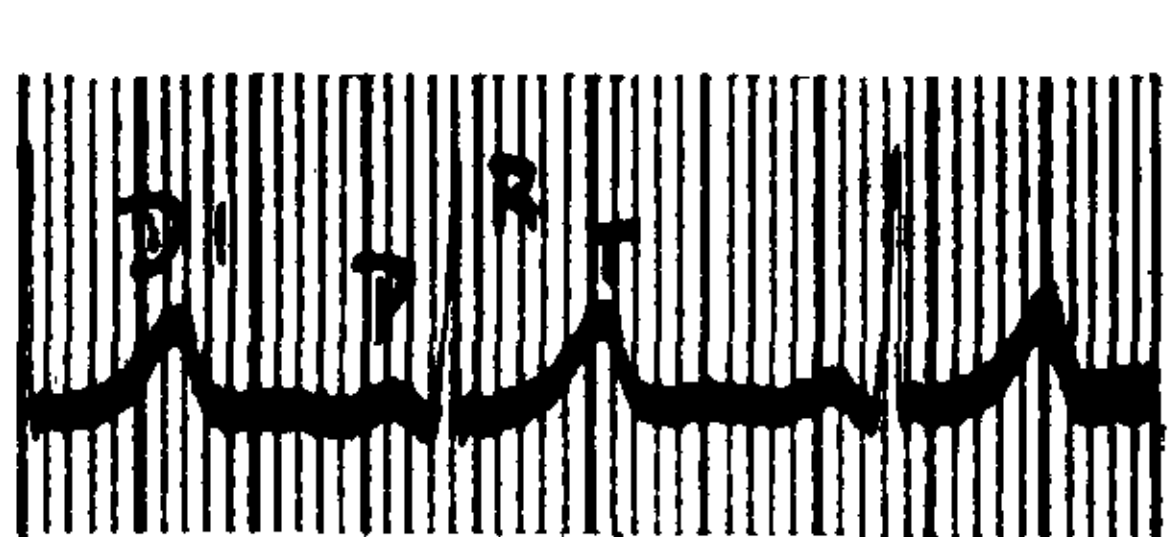
PERSISTENCIA DEL CANAL ARTERIAL

Este proceso de detención involutiva causa frecuentemente la hipertrofia del ventrículo izquierdo, mientras que el derecho suele hipertrofiarse y dilatarse en los casos de larga duración (Rauchfuss, Abbot), sin que una de estas alteraciones predomine en frecuencia según Stoddard. Las aurículas, en cambio, conservan siempre su conformación normal.

A pesar de estas alteraciones anatómicas, no se evidencian, comúnmente, manifestaciones electrocardiográficas, particularidad señalada por Lewis y confirmada por Stepp y Weber, Laubry y Pezzi, Forschbach y Koloczek, Soriani, Stejfa, Battro, Capdehourat y Fauvety y otros, así como por dos casos de nuestras observaciones. Así, se ha llegado a considerar la ausencia de modificaciones como patognomónica para esta anomalía de detención del desarrollo.

Sin embargo, Culloch encontró algunas veces preponderancia izquierda, por cierto sin que la exactitud del diagnóstico haya sido comprobada en estos casos por la autopsia.

Los trazados obtenidos en dos de nuestros enfermos mostraron la existencia de un complejo en M en tercera derivación con deflexiones normales en las restantes. Esta forma de complejo, normal para muchos autores, ha sido objeto, recientemente, de un estudio por Vega y Quero para quienes ella constituye un índice de desviación a la izquierda del eje eléctrico, pues la onda Q positiva (según



A

E. K. G. N° 1

B

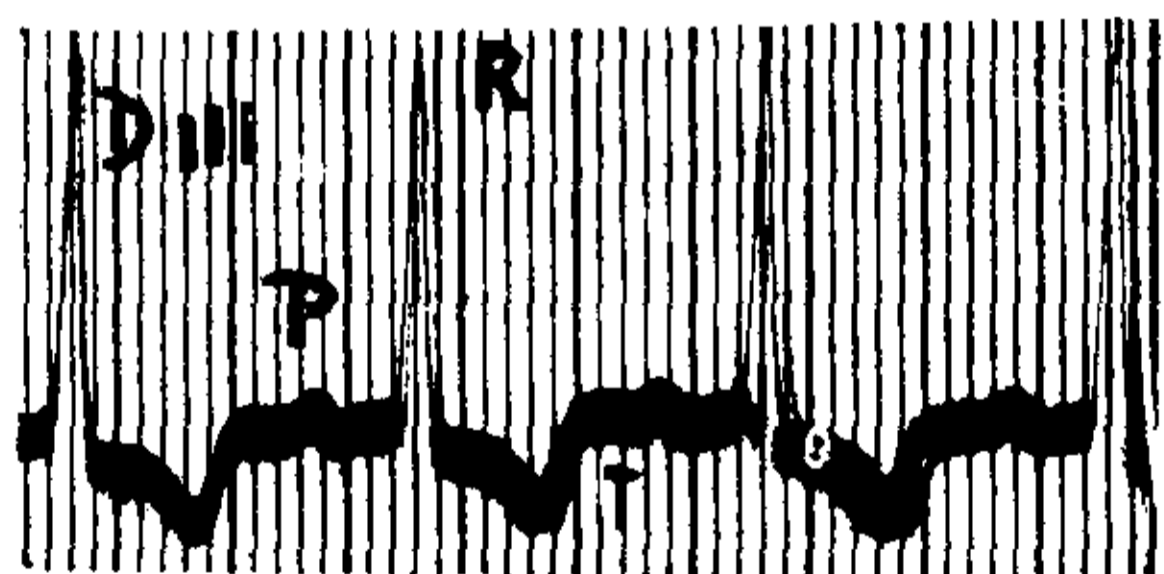
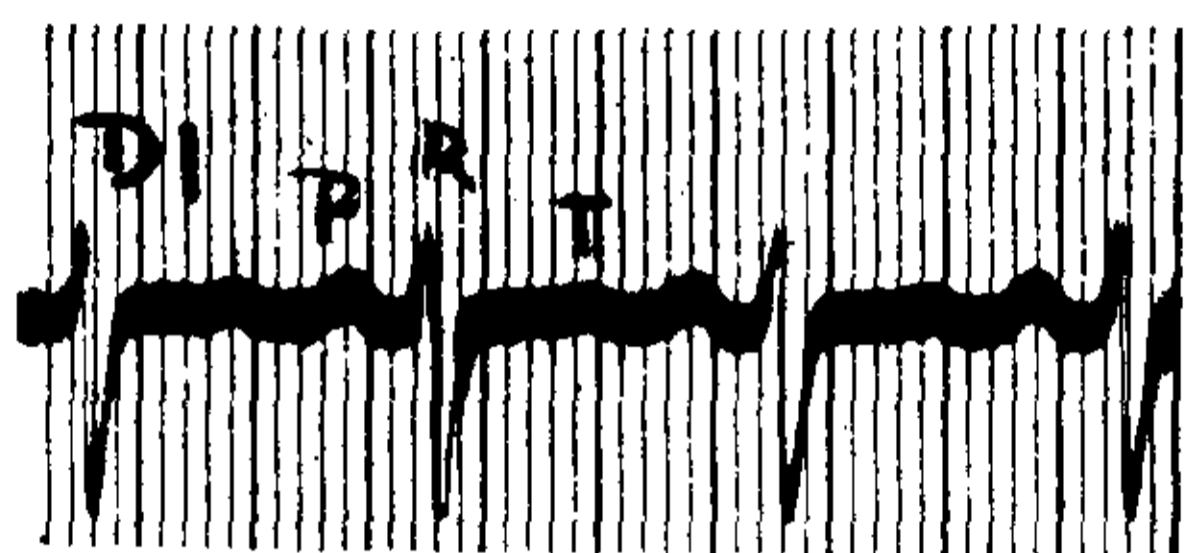
E. K. G. N° 1

Persistencia del canal arterial. Normalidad del electrocardiograma. El complejo en M en D III del 1er. trazado se transforma en el 2º; obtenido un año después, en una franca preponderancia izquierda.

la nomenclatura de Lian y Vidrasco) tiene una altura superior al 25 % de R III, lo cual equivale, en la inmensa mayoría de los casos, a una preponderancia izquierda. El potencial de Q es más importante que su positividad o negatividad, según los mencionados autores.

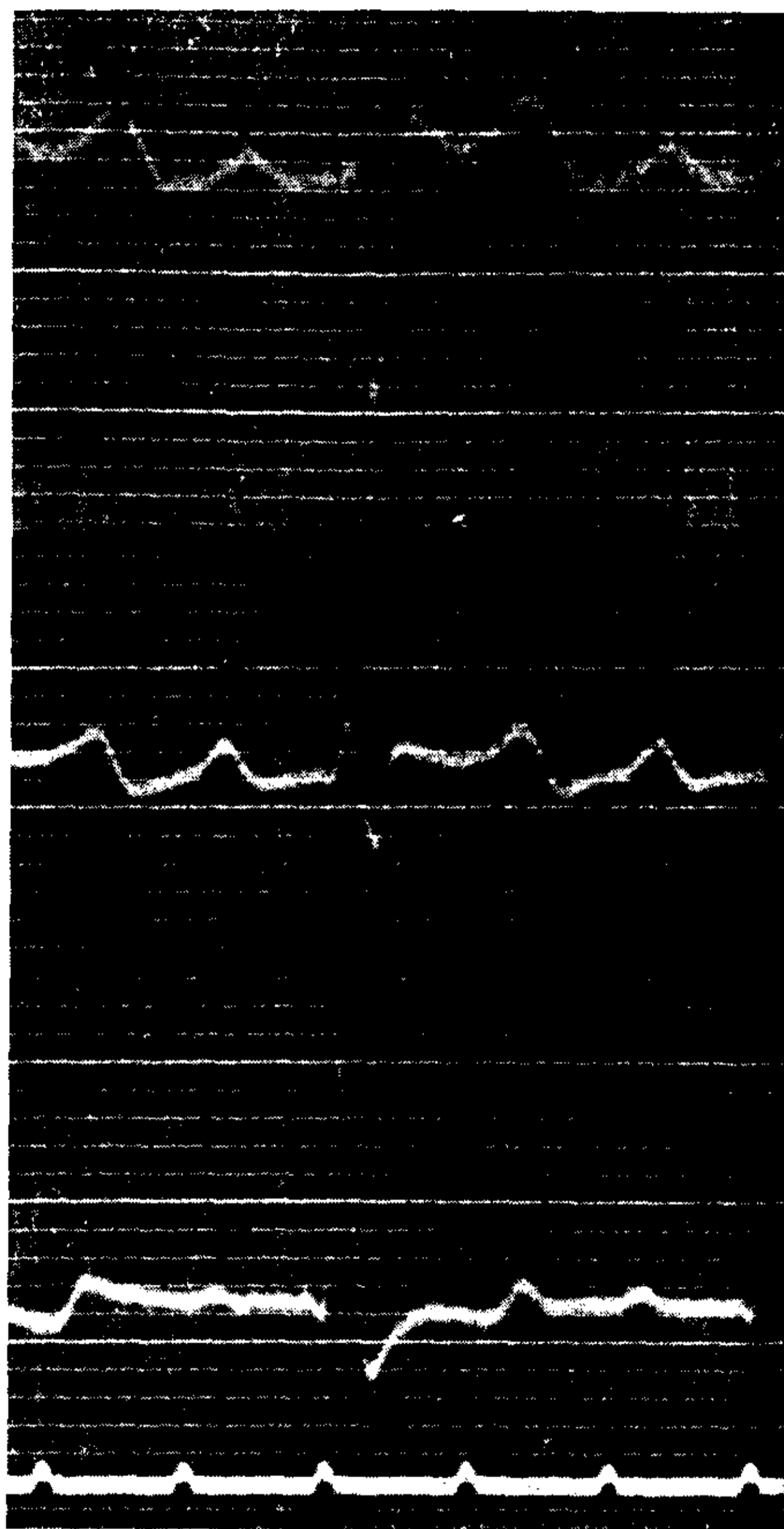
La evolución de uno de nuestros casos fué la siguiente: E. K. G. N° 1, A y B. El primer trazado, en 1934, evidencio un complejo en

M en D III. El eje eléctrico, en esta oportunidad, era de 20° y el índice de White y Block de $+13$. En el segundo trazado, obtenido a mediados del corriente año, la onda negativa de la tercera derivación (R, según Lian y Vidrasco) ha aumentado 4 mms. en profundidad,



E. K. G. N° 2

Persistencia del canal arterial con aneurisma de la arteria pulmonar. El trazado evidencia un aumento del voltaje de la onda P en D II y una gran preponderancia derecha por bloqueo atípico de rama (nomenclatura clásica).



E. K. G. N° 3

Estenosis de la arteria pulmonar. El trazado evidencia un aumento del voltaje de P I acompañado de una franca desviación a derecha del eje eléctrico y gran voltaje de las deflexiones ventriculares.

acentuándose la desviación del eje eléctrico a la izquierda (5°) y el índice de White y Bock ($+26$). El aspecto del E. K. G. había evolucionado pues hacia un franco predominio izquierdo.

Por otra parte Pardee, Muir y Brown sostienen que la persistencia del canal arterial puede acompañarse de preponderancia derecha, lo que parece lógico en los casos de hipertrofia del ventrículo correspondiente.

La preponderancia depende entonces, hasta cierto punto, de la relación de las masas musculares de los ventrículos. No obstante Laubry y Pezzi presuponen para tales casos la asociación de una o más anomalías accesorias.

Otros autores han hallado también trastornos del haz de His o de sus ramas en parecidas circunstancias.

En una de nuestras observaciones (E. K. G. N° 2), en que la persistencia del canal arterial iba acompañada de un aneurisma de la pulmonar, existía una gran preponderancia derecha por bloqueo atípico de rama (bloqueo incompleto de rama izquierda según la nomenclatura clásica).

Las alteraciones del ritmo son raras en estos tipos de cardiopatías, sin embargo, en uno de nuestros enfermos hemos observado, en dos oportunidades, crisis de taquicardia paroxística. Sus características y la facilidad con que fueron yuguladas por la compresión del seno carotídeo derecho permite suponer su origen auricular, aunque no fué posible obtener ningún trazado gráfico durante los accesos. Trastornos del ritmo ha observado también Mütze.

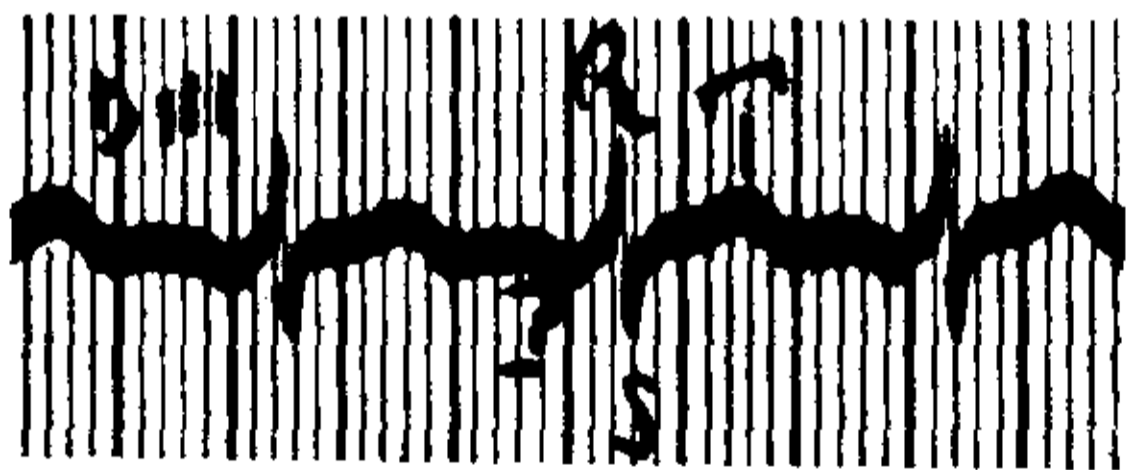
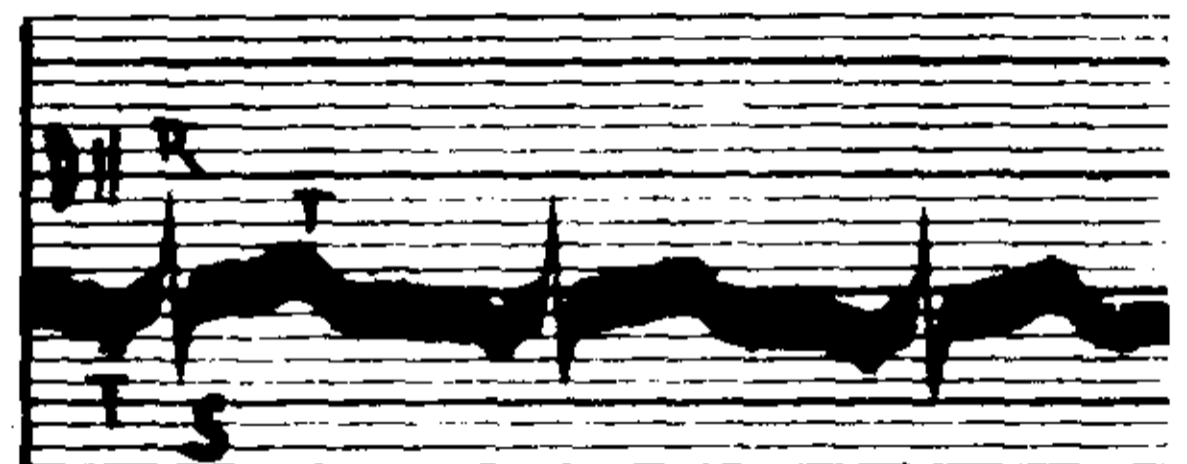
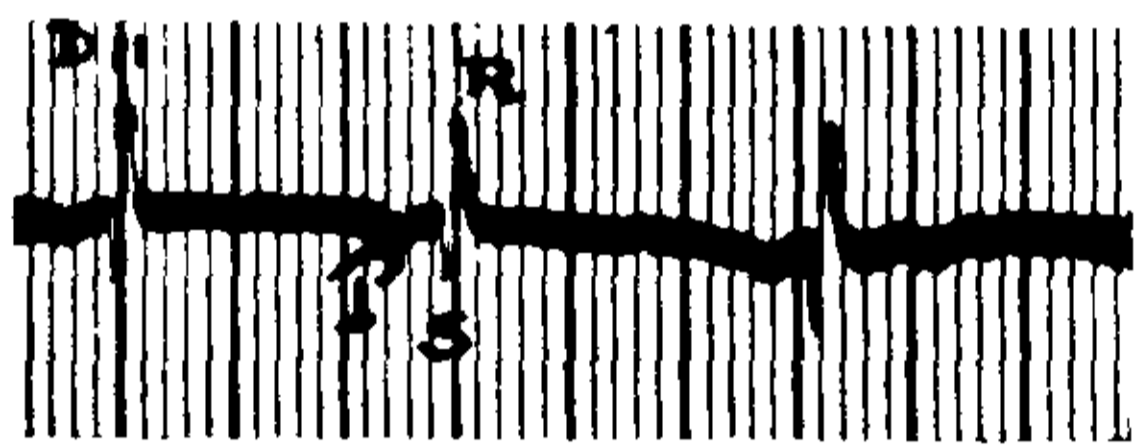
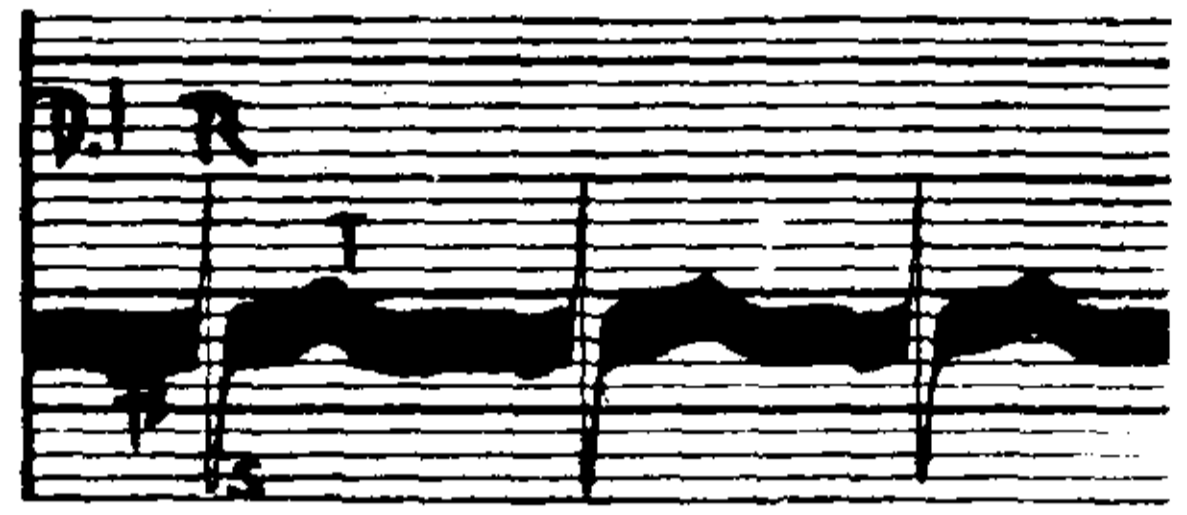
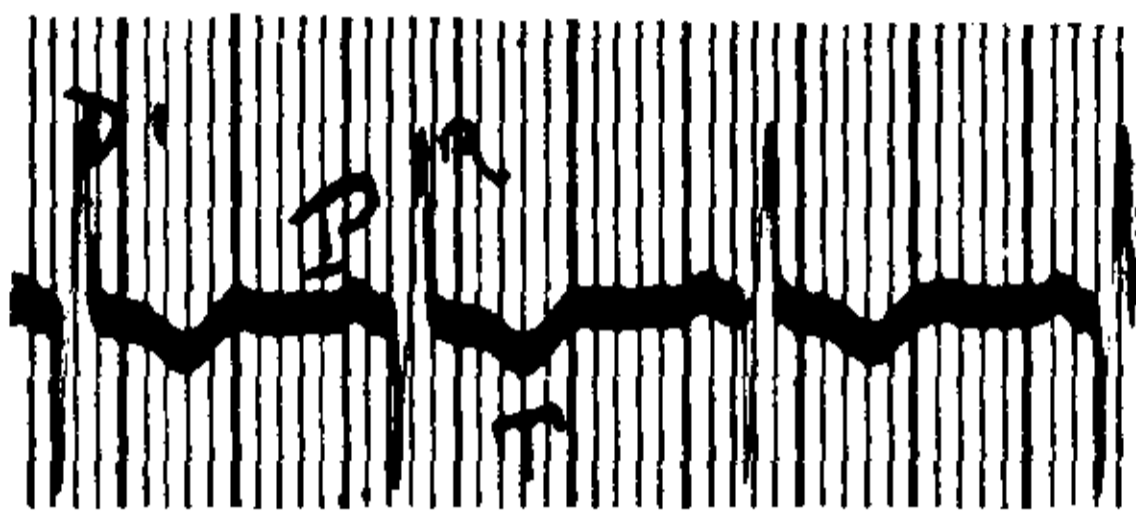
De lo anteriormente expuesto puede deducirse que la normalidad del E. K. G. frente a una cardiopatía congénita hará pensar en primer lugar en la persistencia del canal arterial. La desviación, a izquierda o a derecha, del eje eléctrico no descarta sin embargo la exclusividad de esta anomalía, aunque es frecuente observar tales desviaciones en los casos combinados con otras malformaciones.

PERSISTENCIA DEL AGUJERO DE BOTAL

Se sostiene en general que también este tipo de cardiopatía carece de manifestaciones en el E. K. G., negando Pardee especialmente la preponderancia derecha. Las observaciones de otros investigadores disminuye el valor de esta afirmación. Así, Culloch aporta la observación de un chico de 23 meses con comunicación interauricular e hipertrofia derecha, traducida en el E. K. G. por una desviación a

la derecha del eje eléctrico. La misma preponderancia encontró Morlock en un caso de persistencia del foramen oval con cianosis.

Según Abbot, en las amplias comunicaciones interauriculares una onda P grande en segunda derivación y aún en primera tiene cierto valor diagnóstico, revelando dilatación de la aurícula derecha que nunca falta en esta circunstancia, mientras que tal modificación



A

B

E. K. G. N° 4

E. K. G. N° 4

Dextrocardia con estenosis de la arteria pulmonar. La inversión de los electrodos en los miembros superiores pone de manifiesto las características electrocardiográficas de la preponderancia derecha.

es mucho menos evidente y hasta puede faltar en el ventrículo derecho.

Muir y Brown a su vez afirman que es en este defecto congénito donde con más frecuencia se observa la fibrilación auricular, causada posiblemente por la distención de la aurícula y la consiguiente modificación del recorrido del impulso.

ESTENOSIS AÓRTICA

En concordancia con los signos clínicos y los hallazgos anatómicos, el E. K. G. evidencia una desviación a la izquierda del eje eléctrico como dato de valor para el diagnóstico de estas anomalías.

Recientemente Codvella y Henri comunicaron un caso de estenosis del istmo de la aorta con heterosistolia yuxtanolal.

Muir y Brown encontraron en las estenosis subaórticas, el E. K. G. casi siempre normal y atribuyen este hecho a que la estenosis en los portadores de esta cardiopatía que han llegado a la edad adulta, es de poca intensidad y no entorpece mayormente el funcionamiento ventricular.

ESTRECHEZ DE LA ARTERIA PULMONAR

La constancia de las características electrocardiográficas que en esta emergencia observamos les dá un carácter casi patognomónico para esta afección. En este sentido numerosos autores (White y Burwell, Alexander, Knight y White, Schwartzmann, Abbot y otros) han llamado la atención sobre el aumento en altura de las ondas P, que normalmente es de 1-2 mms., como máximo (Pardee), relacionándolo algunos con la hipertrofia auricular derecha.

White y Burwell encontraron en 20 casos de estenosis pulmonar P I, P II o P I y P II excesivamente grandes. Alexander, Knight y White hicieron la misma observación, en combinación, generalmente, con un aumento del tiempo de duración, considerando como anormales las P mayores de 1 mm. en D I y de 3 mms. o más en D II.

De sus 19 casos de estrechez pulmonar el 79 % presentaba una P anormalmente grande en D I, el 84 % en D II, el 68 % en D I y II y el 100 % en una u otra derivación.

Chwartzmann ha observado en dos cianosis congénitas, interpretadas como estenosis de la pulmonar, las mayores dimensiones de P (8 y 9 mms.), a veces con bifideces, sobre todo en IIª derivación.

Según este autor, análogamente a lo que sucede en la estrechez mitral con la P excesivamente elevada, una disminución de su altu-

ra, comprobada en trazados sucesivos, tendría valor pronóstico, indicando una claudicación del músculo cardíaco. Su potencial aumentaría con la mejoría clínica.

Tomando como base las dimensiones admitidas por Alexander, Knight y White, en 9 de nuestras 11 observaciones de estenosis

E.K.G. N°	D I	D II	D III
384	2 mm.	2 mms.	1 mm.
712	2 mm.	1 mms.	2 mm.
788	plana	2 mms.	plana
1161	1 mm.	4 mms.	2 mm.
1196	3 mm.	1 mm.	negat.
S. B.	2 mm.	3 mm.	1 mm.
1219	1 mm.	2 mm.	plana
1230	2 mm.	2 mm.	—
1284	2 mm.	2 mm.	isoeleétrica
1367	2 mm.	2 mm.	1 - mellada
1591	1 mm.	3 mm.	2 mms.

pulmonar hemos hallado ondas P de altura excesiva en algunas de las derivaciones de acuerdo al siguiente cuadro:

Nuestros casos confirman pues claramente la gran frecuencia de esta característica, más aún si eliminamos el trazado 788 en el cual no podemos tener en cuenta el valor absoluto de la P por pertenecer a un ritmo auricular superior y por lo tanto anómalo.

Otra particularidad característica en el E. K. G. de la estrechez pulmonar es la preponderancia derecha que evidencia el complejo ventricular.

Groedel, Lewis, White y Burwell, Alexander, Knight y White, Chwartzmann, Delhaye y de Goodt, Stejfa, Uhlenbruch, Abbot, Pardee, Muir, y Brown, etc., la han encontrado en todos sus casos. Algunos insisten en el gran voltaje de las deflexiones, debido, según Pardee, al aumento del trabajo del ventrículo derecho. Weil y Codina Altes atribuyen los altos voltajes en un caso personal al gran erectismo cardíaco.

El grado exagerado de la desviación a la derecha del eje eléctrico sería otra característica (E. K. G. N° 3). Esta supera a las observadas en las lesiones adquiridas tales como en las afecciones mitrales (Abbot y Pardee). Señala este último autor que en algunas cardiopatías congénitas S II fué mayor que R II y que tal grado de desviación es muy raro encontrarla salvo en corazones con defectos congénitos o estrechez adquirida de la arteria pulmonar.

White y Burwell hallaron en sus 20 casos el índice de White y Bock menor de -10° , siendo en 17 el eje eléctrico mayor de 90° y en los tres restantes igual a 90° .

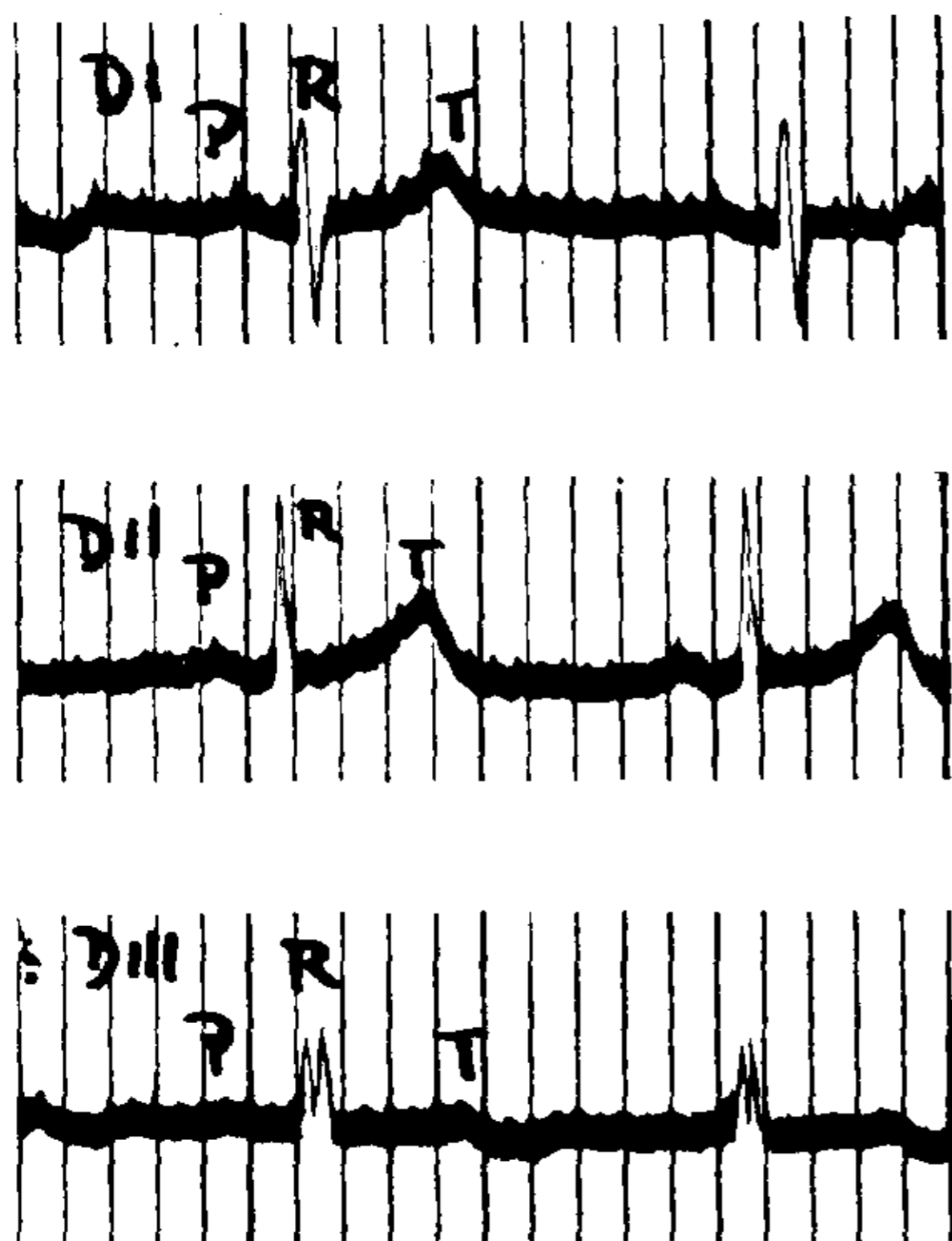
Alexander, White y Knight por el estudio de sus 19 casos llegan a la conclusión que P I mayor de 1 mm. o P II mayor o igual de 3 mms. con eje eléctrico de 90° o más e índice de -10° o menos, evidencia estenosis pulmonar congénita.

Los valores aceptados como normales para el índice de White y Bock oscilan entre $+20$ o -15 pudiendo significar cifras entre $+30$ y -18 , eventualmente, cambios de posición del corazón dentro del tórax.

El eje eléctrico, determinado por el procedimiento de Carter, Richter y Greene, es considerado por algunos autores normal entre 40° y 90° , ampliando los creadores de este método los límites hasta 0° y 90° , opinión a la que se adhiere Dieuaide. Desviaciones mayores de 90° constituyen preponderancia derecha y las menores de 0° preponderancia izquierda.

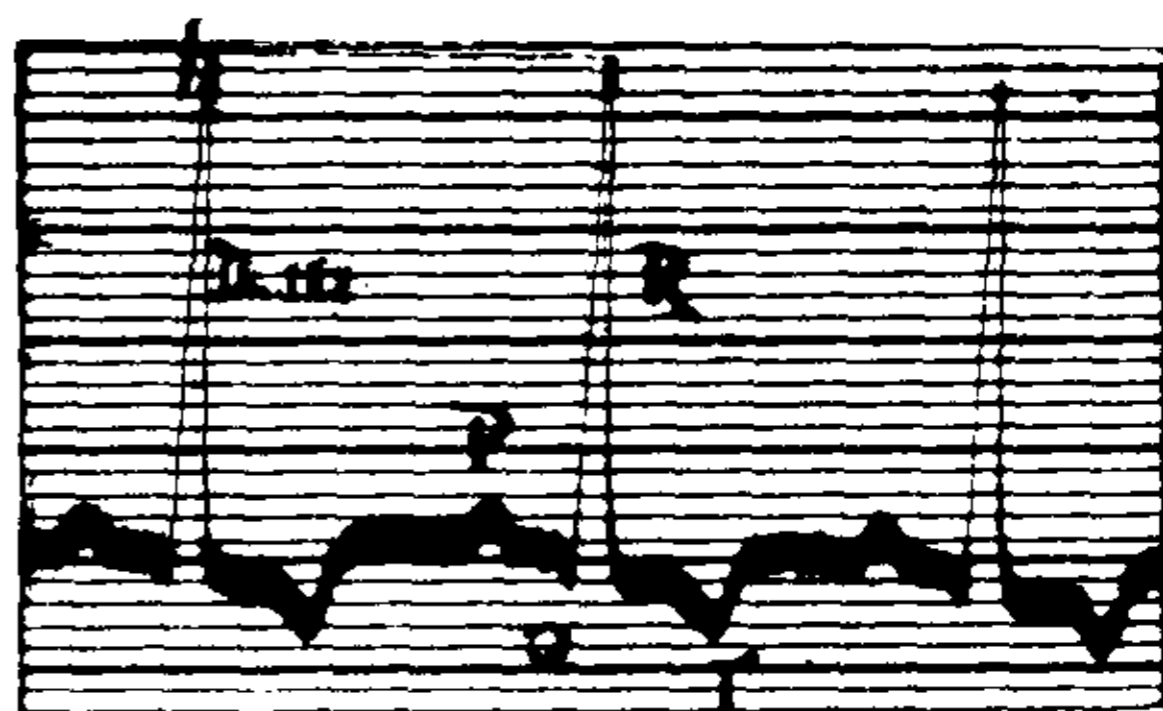
Si bien la preponderancia derecha es un hecho casi constante en la estenosis congénita de la pulmonar, existen sin embargo casos sin predominio ventricular en el E. K. G. (3 casos de Soriani) y otros con preponderancias izquierdas (2 casos del mismo autor).

La manifestación de la preponderancia puede faltar: 1) por la posición del corazón en relación al tórax, 2º) por la distribución anormal del sistema de conducción y 3º) por existencia en él de trastornos funcionales u orgánicos (Hermann y Wilson). Las variaciones en la posición pueden acentuar, neutralizar o invertir los efec-



E. K. G. N° 5

Enfermedad de Roger. Ondas P de caracteres normales. Complejo en M en D III.



E. K. G. N° 6

Cardiopatía congénita con los caracteres de la estenosis pulmonar con comunicación interventricular. Gran amplitud del complejo auricular en D I y D II ---; altos potenciales ventriculares; acentuada desviación a la derecha del eje eléctrico.

tos de un ligero grado de hipertrofia ventricular (Meek y Wilson), poniéndose de manifiesto la influencia relativa del peso de los ventrículos sólo cuando el corazón está muy hipertrofiado. Por lo tanto la desviación del eje a la derecha o a la izquierda no excluye la hipertrofia del otro ventrículo (Pardee).

Hemos insistido en estos puntos porque en 3 de nuestros casos

con diagnóstico clínico y radiológico de estenosis pulmonar, no existe desviación del eje eléctrico, pero sí ondas P grandes en alguna derivación. El eje eléctrico en ellos es de $+70^\circ$, $+60^\circ$ y $+30^\circ$ y el índice de White y Bock $+1$, 0 y $+9$, respectivamente.

En otros dos casos comprobamos preponderancia izquierda, también con ondas P exageradas, ejes eléctricos de -85° y de -50° e índices de $+7$ y $+6$.

Los restantes, denotan franco predominio derecho, con complejos con altura máxima de 12 mms., ejes eléctricos de 139° , 108° , 117° , 90° y 84° e índices de -13 , -17 , -10 , -4 y -6 , respectivamente.

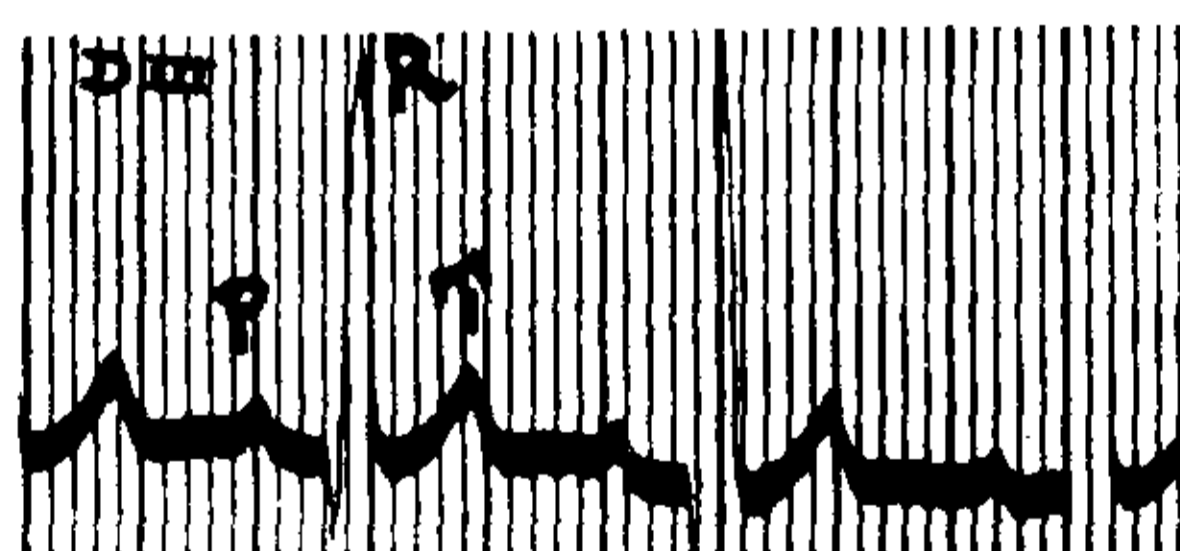
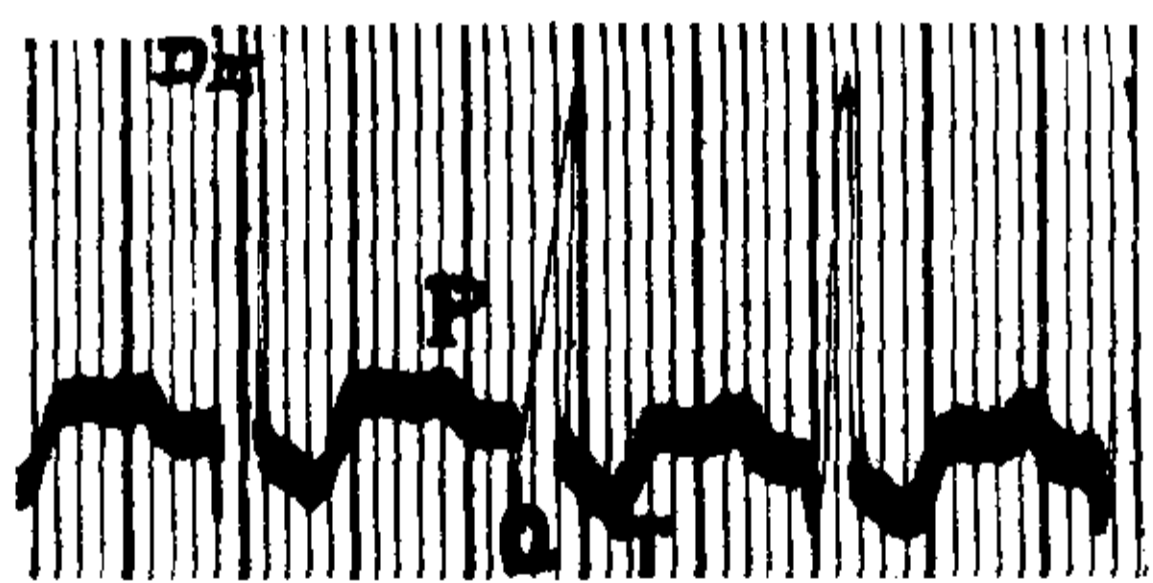
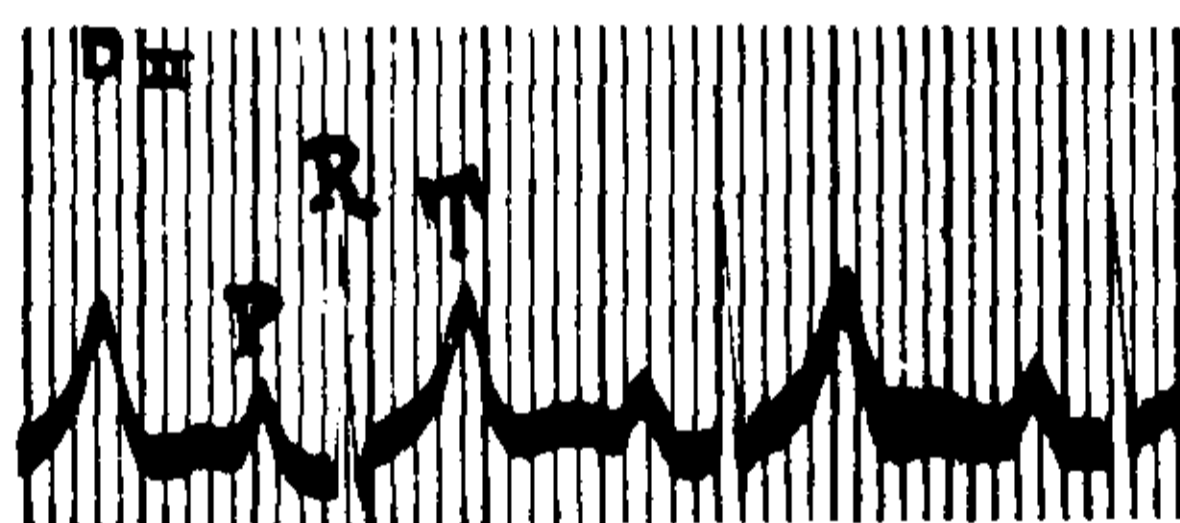
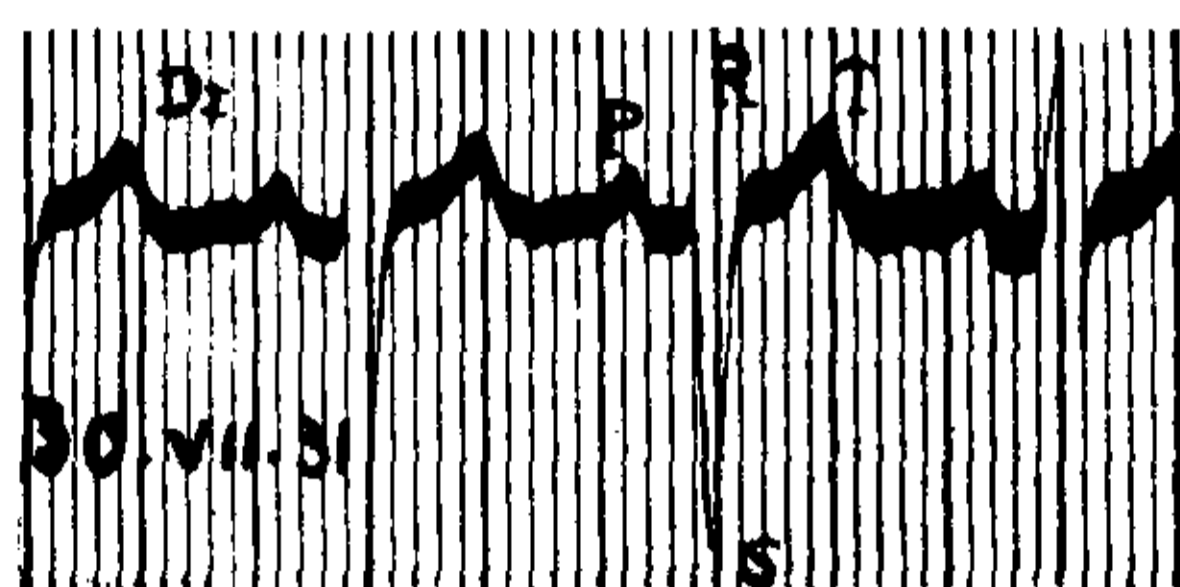
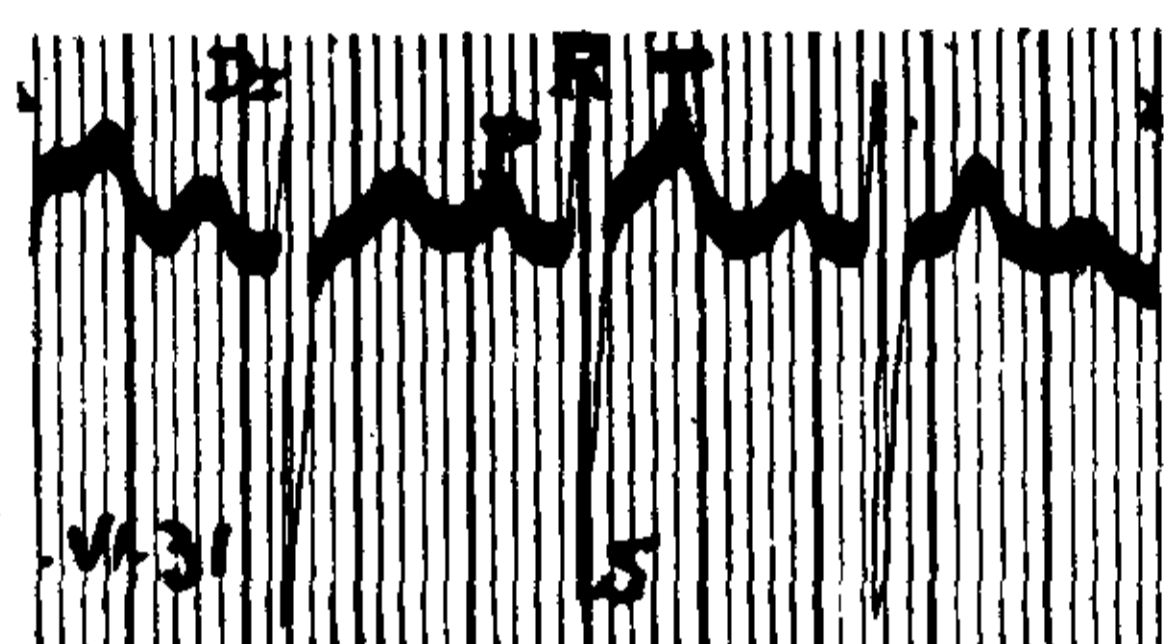
La onda T la hemos encontrado positiva en todas las derivaciones en 8 casos; con una altura máxima de 5 mms. y bifásica en D III en 1 caso y negativa en D III en otro. Sin embargo en un alto por ciento de observaciones, se encuentra inversión de esta onda en D II y D III (Barnes y Whitten), acompañando a la fuerte preponderancia derecha, que para algunos (Pardee y Battro) alcanza el 25 %. La onda T se altera rara vez en D I exclusivamente.

Dentro de ciertos límites el voltaje de la onda T, que normalmente oscila entre 2 y 5 mms. guarda relación con la capacidad funcional del miocardio variando con esta.

La constancia de las alteraciones electrocardiográficas en esta afección hace afirmar a autores como Stejfa que ningún enfermo con cianosis y frémito sistólico y E. K. G. normal sea sospechoso de estrechez pulmonar y que en cambio todo soplo sistólico intenso en el segundo espacio intercostal izquierdo con o sin frémito, acompañado de acentuada preponderancia derecha (sin escoliosis, enfermedad mitral, tisis, esclerosis del pulmón o de pleuras, etc.), debe considerarse como manifestación de una enfermedad congénita del corazón, aunque el examen radiológico sea negativo.

Uno de nuestros enfermos, cedido por el Profesor Raúl Cibils Aguirre y estudiado por nosotros (E.K.G. N° 4 A y B) presentó en D I, la onda P positiva y pequeña (1 mm.) seguida, a un intervalo de 0"12, de un complejo ventricular bifásico, cuya primera onda negativa, de 6 mms. de profundidad, antecede a una positiva de 7 mms. de altura y seguida de una T negativa. En D II la P. negativa precede a un complejo ventricular positivo de 7 mms. de altura, presentando la D III caracteres parecidos, aunque de menor

voltaje. Este electrocardiograma representa una preponderancia derecha en una dextrocardia, con estenosis de la pulmonar, siendo la deflexión negativa de D I, la onda R, y la positiva la onda S (electrocardiograma en espejo). Si recordamos que la D II en las dextrocardias equivale a la D III normal y viceversa, tendremos reconstruido el E. K. G. con desviación a la derecha del eje eléctrico. In-



E. K. G. N° 7

E. K. G. N° 7

Cardiopatía congénita con los caracteres de estenosis de la pulmonar con comunicación interventricular. Trazados sucesivos mostrando variaciones del segmento RT y de la onda T.

virtiendo los electrodos de los miembros superiores, obtuvimos un trazado de estas características, donde la primera onda de D I fué positiva (R) y la segunda negativa (S). El eje eléctrico es de 90° y el índice de White y Bock de — 4. Es evidente el notable parecido de este E. K. G. con el publicado por Meyer en 1923, correspondiente a una dextrocardia con malformaciones cardíacas congénitas que presenta además un bloqueo completo. Cree Meyer ser el pri-

mero en hacer notar que las deflexiones en D I son la expresión de la influencia combinada de la transposición y de la preponderancia derecha.

Un trazado insertado en un trabajo de Moffet y Neuhoff como perteneciente a esta combinación, ha sido objetado por Laubry y Pezzi, por ser negativa la deflexión ventricular en D I en lugar de positiva como hubiera correspondido a una preponderancia derecha con dextrocardia.

En nuestra observación, como en la de Meyer, la onda P era positiva en D I y negativa en D II y D III lo que interpretamos como un ritmo auricular. Atribuimos su bajo potencial precisamente a este origen. Sin embargo, Meyer basado en que el corazón en su caso era influenciado por la atropina, el nitrito de amilo, y la compresión ocular, admite un ritmo sinusal. La negatividad de P en D II y D III se debería o a una alteración en el recorrido de la onda de excitación, debido a una excesiva preponderancia auricular derecha o a una anormal diferencia de potencial como consecuencia de una marcada hipertrofia de la aurícula derecha y atrofia funcional de la aurícula izquierda. De todo lo expuesto puede deducirse que onda P anormalmente grande en alguna de las derivaciones, marcada preponderancia y gran amplitud de las deflexiones con frecuente inversión de T II y III caracterizan el E. K. G. de la estenosis pulmonar congénita. No se opone a esta interpretación la eventual presencia de un eje eléctrico normal o de una preponderancia izquierda.

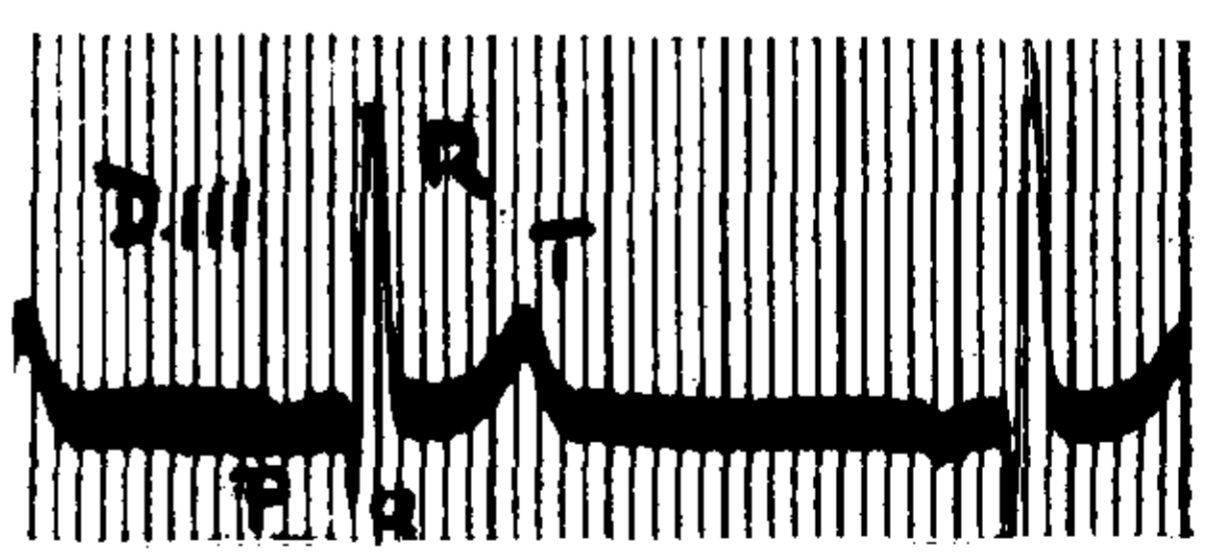
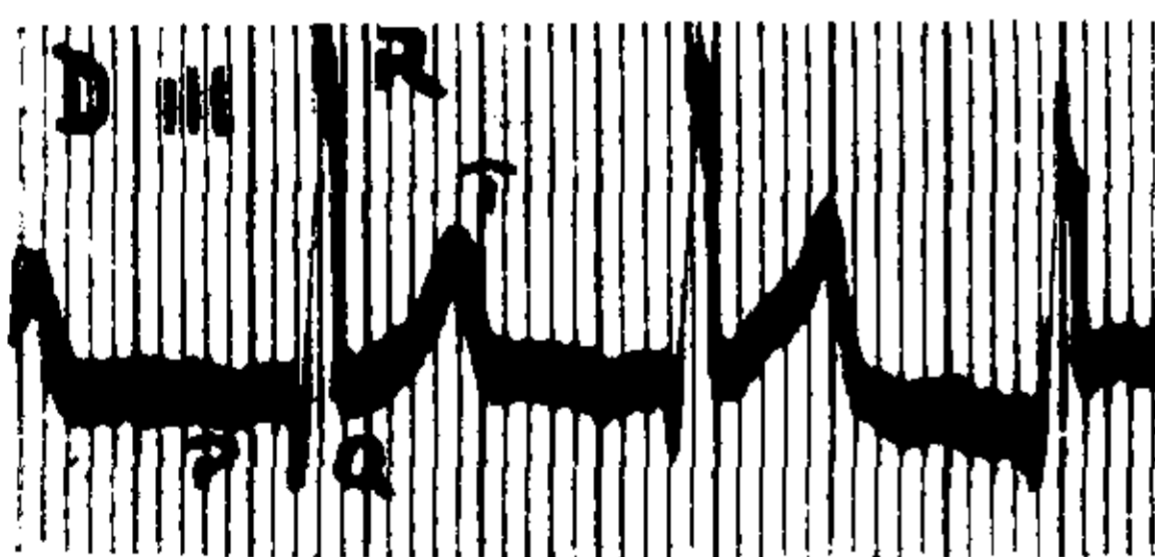
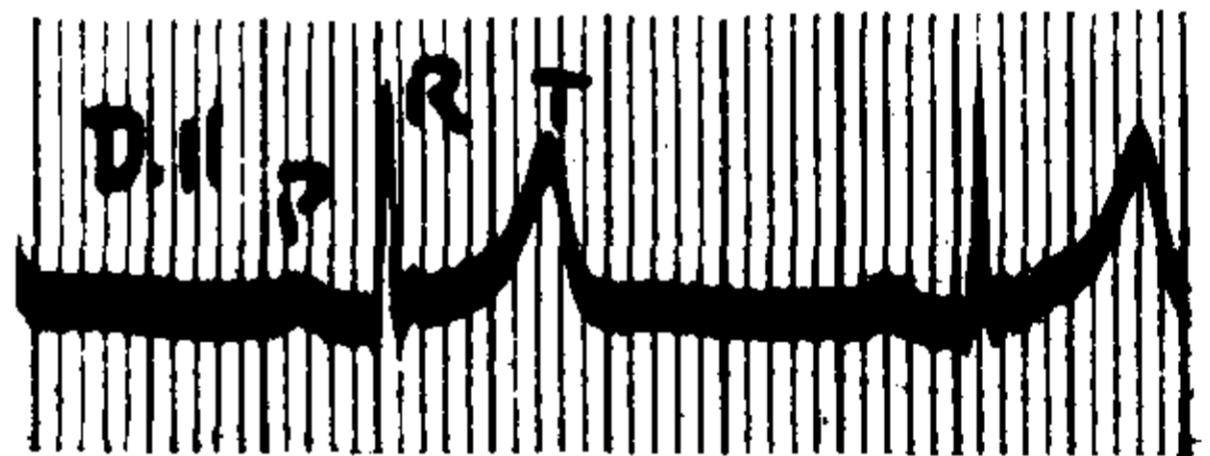
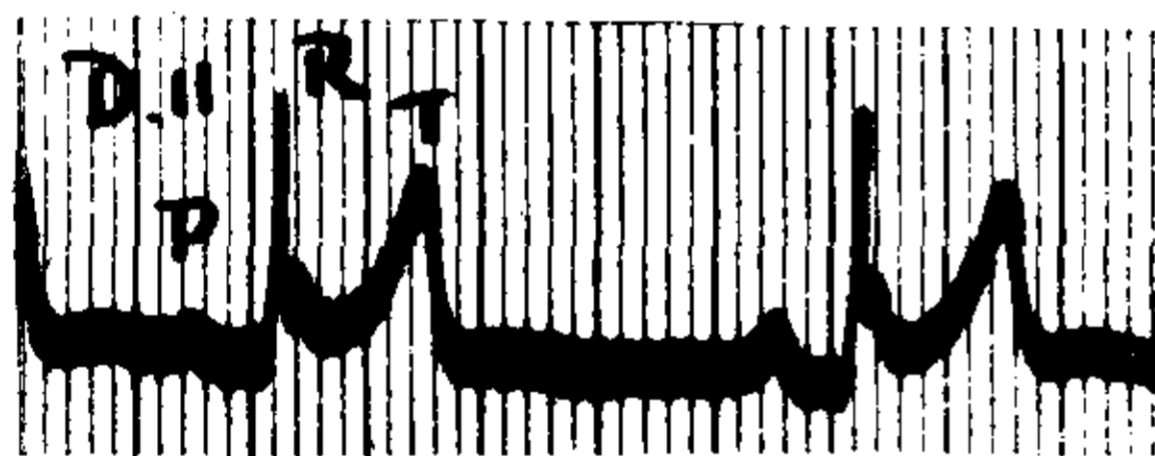
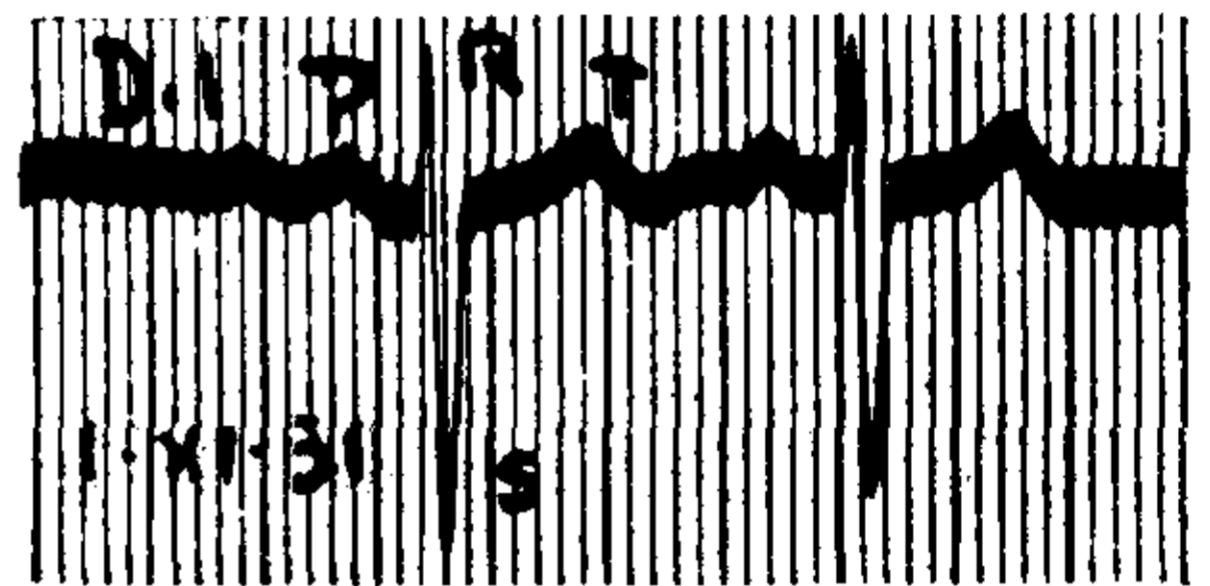
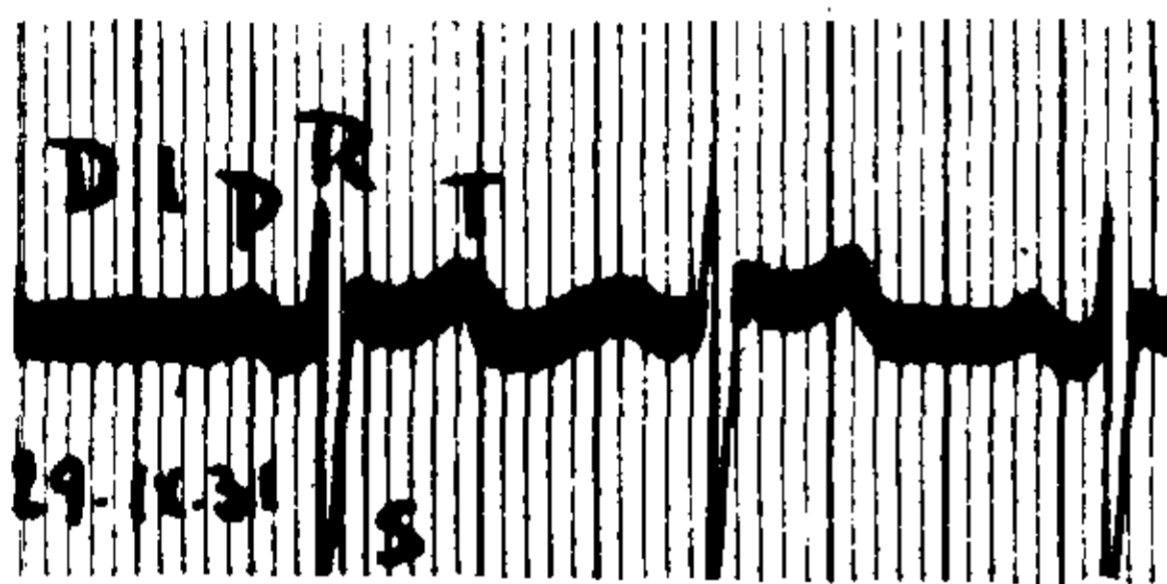
ENFERMEDAD DE ROGER

En la mayoría de los casos de comunicación interventricular no complicada, el trazado eléctrico es normal. En dos de nuestras observaciones de enfermedad de Roger se observó la normalidad en la onda P y de los complejos ventriculares siendo los ejes eléctricos de 55° y 90° con índices de Whitte y Bock, de ± 1 y ± 1 respectivamente. Uno de ellos presentaba complejo en M en derivación III con T III negativa y alargamiento del sistole eléctrico (0.44"). (E. K. G. N° 5).

La preponderancia derecha, descrita en los casos de Stejfa y Spartace-Roversi y admitida por Pardee, suele considerarse constante

cuando coexisten otras malformaciones, tales como la persistencia
mente la tetralogía de Fallot (según Muir y Brown el 85 % de las
cianosis que llegan a la edad adulta).

Estas *formas combinadas* se han caracterizado en 4 de nuestros
casos por grandes ondas auriculares (hasta de 5 mms.); (E.K.G.
Nº 6); en 3 de ellos además por altos potenciales ventriculares (hasta
23 mms.), con preponderancia derecha muy acentuada, siendo los



E. K. G. Nº 7

E. K. G. Nº 7

ejes eléctricos de $+133$, $+170$ y $+136$ con índices de -36 ,
 -16 y -21 respectivamente. Dos de ellos se acompañaron de
ondas T III negativas. El último de estos 4 casos presenta una onda
P en D II de 4 mms., los potenciales ventriculares grandes, tiempo
de conducción normales, ondas T planas en D I y difásicas en D II
y D III, pero no se evidencia fórmula de predominio ventricular (eje
eléctrico de 72° e índice de -2). Una quinta observación se distingue
por onda P plana en todas las derivaciones, pequeños potenciales de

los complejos ventriculares (3 mms.), con alargamiento de la sístole eléctrica (0,42'') sin predominio ventricular y ondas T de pequeño voltaje que evidencian un precario estado funcional del miocardio.

En ocasiones se observan variaciones del E. K. G. que afectan particularmente la deflección final T o el segmento RT dependientes de eventuales modificaciones en la capacidad funcional del miocardio o de su irrigación. (E.K.G. N° 7).

En la enfermedad de Roger se han comprobado con relativa frecuencia bloqueos congénitos, completos e incompletos del haz de His o de sus ramas, por lo cual se les asigna cierto valor diagnóstico. En un caso de Mönckeberg precisamente el bloqueo hizo pensar en una comunicación interventricular la que fué confirmada luego por la autopsia conjuntamente con otras malformaciones.

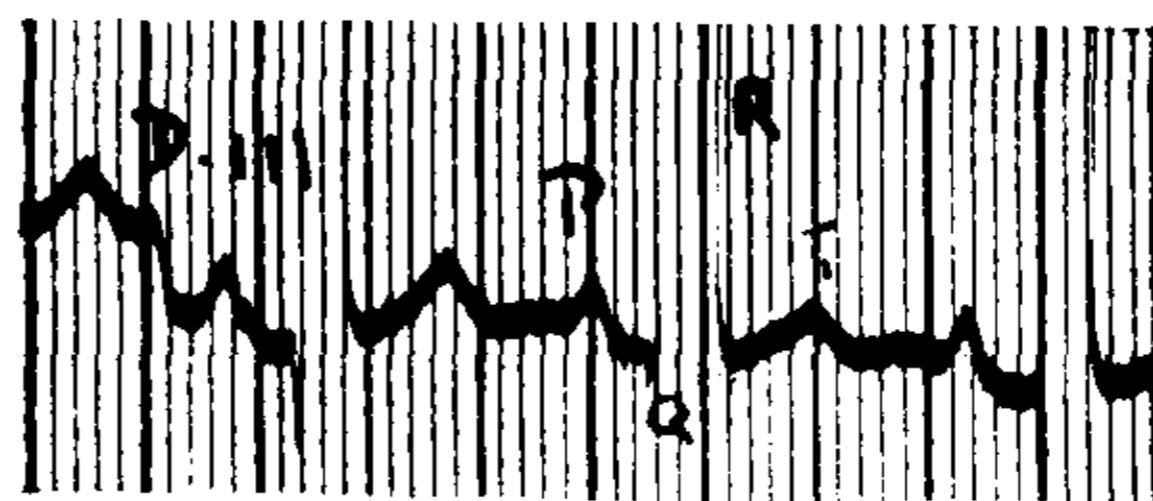
El hecho que según la literatura alrededor del 70 % de los bloqueos congénitos son orgánicos y aparecen en casos de comunicación interventricular ha llevado a muchos autores a pensar en la sección o interrupción del haz por el defecto del tabique (Lian y Juif, Barbier, Van der Hewel, Carter y Howland, etc.). Sin embargo Mönckeberg que estudió anatómica e histológicamente el haz en los defectos septales lo halló normal en estado y localización. En las malformaciones más groseras (grandes defectos del tabique, corazón biloculado) solamente la localización es anormal hallándose sobre la pared posterior del ventrículo común. La embriología explica estas particularidades, pues la formación del tabique (a las 7ª a 10ª semana de la vida intrauterina) es posterior a la aparición de los rudimentos del haz (5ª semana).

El bloqueo se debe en esta emergencia pues a otros factores causales, ya sea una malformación del sistema atrioventricular, hereditaria o no, o una endocarditis fetal con esclerosis consecutiva que afecte al haz de His en cualquiera de sus porciones --opiniones que sostienen entre otros Jossué Laubry y Pezzi, Stejfa, Meyer, etc. Los bordes del septum por donde corre el haz se hallarían particularmente expuestos, dada la predilección de los procesos inflamatorios por las regiones orificiales como parecen confirmar los casos estudiados anatomo-patológicamente por Laubry Labbé. En una observación de Von Zalka lesiones sifilíticas hereditarias afectaron el haz.

Suele observarse en estos tipos de bloqueo que los ritmos

ventriculares no se acompañan de bradicardia acentuada; en numerosos casos descritos la frecuencia oscila entre 40 y 75 latidos por minuto.

Este hecho ha sido diversamente interpretado por los autores, suponiendo Meyer una lesión precoz y localizada del haz atrioventricular, la que permitiría a los centros automáticos inferiores a la lesión aún en vía de desarrollo, aumentar su automatismo. Volhard y Lian creen que en estos casos se trata simplemente del ritmo fisio-



E. K. G. N° 7

lógico del niño que luego disminuiría con la edad. Basándose en datos anatómicos, Mahaim atribuye esta relativa taquicardia ventricular a la localización de la lesión la que se haría por encima del haz, cortando las conexiones aurículo-nodales. Se establecería así una disociación aurículo-ventricular por interferencia de dos ritmos, uno sinusal y otro nodal cuya frecuencia oscila precisamente alrededor de las de los casos observados. La frecuencia cardíaca y su esta-

bilidad explicaría fácilmente la rareza con que en los bloqueos congénitos se observa el síndrome de Morgani-Adams-Stokes, hecho negativo al que Howland atribuye cierta importancia diagnóstica.

Los bloqueos de rama parecen ser de observación más rara, habiendo descrito Carter, Talley Reed, Cowan Branwell, Jossué, Stejfa y Schlesinger casos de esta naturaleza. En uno de los nuestros, donde el examen clínico sólo evidenciaba una estenosis de la pulmonar, la presencia de un bloqueo de rama derecha (nomenclatura moderna) nos induce a pensar en la coexistencia de una comunicación interventricular. Las mismas lesiones y malformaciones, invocadas en los bloqueos aurículo-ventriculares, serían también aquí las responsables de estos bloqueos de rama al localizarse sobre estas últimas. Las malformaciones han sido comprobadas algunas veces en autopsias. Morrison describe un caso en el que existía una rama izquierda abortiva que no alcanzaba el ventrículo correspondiente y una rama derecha más desarrollada que se distribuía por ambos ventrículos.

Ocasionalmente se han observado en la enfermedad de Roger el aleteo y también la fibrilación auricular.

RESUMEN

En el presente trabajo, se estudian las modificaciones electrocardiográficas en diversas cardiopatías congénitas, aportando al tema 21 observaciones personales.

En general debe decirse que las cardiopatías congénitas carecen de manifestaciones electrocardiográficas propias, con excepción de la estenosis pulmonar congénita cuyo E. K. G. evidencia con relativa constancia las siguientes particularidades: onda P anormalmente grande en una o más derivaciones; marcada preponderancia derecha con gran amplitud de las deflexiones; frecuente inversión de T en D II y DIII. Más o menos las mismas características se observan también en diversas cardiopatías congénitas combinadas, especialmente en la estenosis de la pulmonar con comunicación interventricular. Sin embargo tanto en estas últimas como en la primera, la ausencia de preponderancia derecha, y aun su sustitución por preponderancia izquierda, no invalidan el diagnóstico clínico.

En un caso de estenosis de la pulmonar con dextrocardia, la

inversión, de los electrodos de los miembros superiores, puso de manifiesto la preponderancia derecha.

En cuanto a las modificaciones que con mayor o menor frecuencia pueden observarse en las restantes cardiopatías congénitas, podemos resumirlas en las siguientes: En la persistencia del canal arterial, del agujero de Botal y en la enfermedad de Roger, predomina el E. K. G. normal; si bien no es rara la preponderancia izquierda o derecha respectivamente, en la persistencia del canal arterial. La desviación del eje eléctrico ventricular a la derecha, acompañada o no con una onda P de gran voltaje en D I o D II, suele observarse en la persistencia del agujero de Botal. Según Muir y Brown esta última afección es la más susceptible de producir fibrilación auricular.

A su vez la enfermedad de Roger, puede evidenciar una preponderancia derecha, especialmente cuando se acompaña de otras malformaciones, como también puede ser causa de bloqueo aurículo-ventricular, caracterizado por la relativa frecuencia de los complejos ventriculares y su estabilidad. En la estenosis congénita de la aorta le preponderancia izquierda sería la particularidad más característica.

BIBLIOGRAFIA

- ABBOT M. — *Osler's Modern Medicine*. Mc. Grae. 1927. pág. 807.
- ALEXANDER A. A., KNIGHT H. F. AND WHITE P. — *Auricular wave of the E. K. G.* Medical Clinics N. Am., 1925, pág. 712.
- BATTRO A. — *Semiología de la onda T*.
- BATTRO A., CAPDEHOURAT E. Y FAUVEY J. C. — *Persistencia del canal arterial*. Revista Argentina de Cardiología, 1935, Tomo II, N° 2, pág. 105.
- CHARTZMAN I. — *La traduction electrocardiographique d'une preponderance auriculaire, en particulier dans le retrecissement mitral*. Arch. Mal. du Coeur. Sept., 1930.
- CODVELLA ET HENRI. — *Estenosis istmica de aorta*. Soc. Med. des Hôp. Sesión del 5 de Julio 1935.
- HAMBURGER W. W. — *Clinical and electrocardiographic observations in inversions and other abnormalities of the P wave*. Arch. Int. Med., 1920, XXIV, pág. 232.
- LAUBRY ET PEZZI — *Traité des maladies congénitales du coeur*, 1921.
- MAHAIM I. — *Troubles organiques du faisceau de His*. Tawara. Paris, 1931.
- MEEK W. J. AND WILSON A. — *The effect of changes in position of the heart in the QRS complex of the electrocardiogram*. Med. Clinics of N. Am., 1925, pág. 614.
- MEYER P. — *Transposition cardiovisceral compliqué de malformations cardia-*

- ques et de blocage cardiaque complet. Arch. Mal. du. Coeur, 1923, pág. 16.
- MUIR D. C. AND BROWN J. W. — *Congenital Heart disease*. British Med. Journal, 1935. I. 966.
- PARDEF. — *Clinical Aspects of the Electrocardiogram*, 1933.
- SPARTACE ROVERSI A. — *Contribución al estudio de la enfermedad de Roger*. Cuore e Circolazione. Febrero, 1929.
- SORIANI. — *L'electrocardiogramme dans les maladies congenitales du coeur des enfants*. XII Congreso italiano de Pediatría de Turin. Septiembre 1929. Arch. des Maladies du Coeur, 1930, XXIII, 545.
- STEJFA M. *L'electrocardiogramme dans les maladies congenitales du coeur*. Arch. Mal. du Coeur, 1931, pág. 478.
- VEGA F. Y QUERO M. — *Observaciones en torno del problema de la onda Q larga y los complejos en M y W en D III, en los sindromes anginosos*. Anales de la Clínica del Profesor Giménez Díaz, 1934, pág. 227.
- VELL Y CODINA ALTES. — *Traité d'electrocardiographic clinique*. Pág. 367.
- WHITE P. D. AND BOCK A. V. — *Electrocardiographic evidence of abnormal ventricular preponderance, and of auricular hypertrophy*. "Am. Journal of the Medical Sciences". 1918, CIVI, 17.
- WHITE P. D. AND BURWELL S. — *The effect of mitral stenosis, pulmonic stenosis, aortic regurgitation and hypertension in the E. K. G.* "Arch. Int. Med.". 1924, pág. 529.
- WILLIUS. — *Clinical Electrocardiograms*, 1930.

RÉSUMÉ

Dan ce travail on étudie les modifications electrocardiographiques en diverses cardiopathies congénitales, apportant au théma 21 observations personnelles. En général on doit dire que les cardiopathies congénitales n'ont pas de manifestations electrocardiographiques propres exception faite de la sténose pulmonaire congénitale dont le E.K.G. met en évidence, avec une certaine constance, les suivants particularités: onde P anormalement grande en une ou plusieurs dérivations; grande preponderance droite avec grande amplitude des déflexions, inversion fréquente de T en DII et DIII. On observe, a peu près, les mêmes caracteristiques dans diverses cardiopathies congénitales combinés, spécialement dans la sténose de la pulmonaire avec communication interventriculaire. Cependant, dans ces dernières, comme dans la premiere, l'absence de préponderance droite, et même sa substitution par la prépondérance gauche, n'invalident pas le diagnostic clinique.

Dans un cas de sténose de la pulmonaire avec dextrocardie, l'inversion des electrodes des membres supérieurs, mit en evidence la prépondérance droite.

Quant aux modifications qu'on peut observer, plus ou moins souvent, dans les restantes cardiopathies congénitales, nous pouvons les résumer ainsi: dans la persistance du canal arteriel, du trou de Botal et dans la maladie de Roger, l'E.K.G. normal prédomine, si bien il n'est pas rare de trouver la preponderance gauche ou droite respectivement, dans la persistance du canal arteriel; la desvia-

tion de l'axe, électrique a droite, accompagnée ou non d'une onde P de grand voltaje en DI ou DII, dans la persistance du trou de Botal. Selon Muir et Brown, A son tour la maladie de Roger, peut mettre en évidence une prépondérance droite, cette dernière affection est la plus susceptible de produire la fibrillation auriculaire, spécialement quand elle est accompagnée d'autres malformations, comme elle peut de même être la cause de bloc auriculo-ventriculaire, caractérisé par la relative fréquence des complexes ventriculaires et leur stabilité. Dans la sténose congénitale de l'aorte la prépondérance gauche sera la particularité, la plus caractéristique.

SUMMARY AND CONCLUSIONS

Electrocardiographic changes personally observed in 21 cases of congenital heart diseases are here reviewed. The general statement can be made that congenital cardiopathies have no specific E. C. G. picture. As an exception, in congenital pulmonic stenosis, the following peculiarities may be found quite often: abnormally high P wave in one or more leads; marked right ventricular preponderance; frequent inversion of T wave in leads II and III. About the same characteristics may be found in cases of combined congenital heart diseases, especially in cases of pulmonic stenosis with intraventricular communication. In both these conditions, there can be no right ventricular preponderance or even a left one may be found.

In a case of dextrocardia with pulmonic stenosis the right ventricular preponderance was revealed by inverting the electrodes of the upper limbs.

The electrocardiographic findings in congenital heart diseases may be summarized as follows: persistence of ductus arteriosus, interventricular communication and Roger's disease, normal E. C. G., although either right or left ventricular preponderance may be found in cases of persistent ductus arteriosus. In congenital aortic stenosis there is left ventricular preponderance.

ERRATA

Al final de la página 353 debe agregarse el siguiente párrafo:

In einem Fall von Pulmonalstenose mit Dextrokardie zeigte die Umkehrung der Elektroden der oberen Extremitäten das Rechtsüberwiegen.

In Beziehung auf die übrigen Veränderungen die man mit mehr oder weniger Frequenz bei den übrigen angeborenen Herzfehler beobachten kann, können wir sie wie folgt zusammen fassen: bei dem offen gebliebenen Ductus Botalli, dem offenem intraaurikulärem Septum und dem Septumdefekt, wiegt das normale E.K.G. vor; wenn auch das Links- bzw. Rechtsüberwiegen bei dem offen gebliebenem Ductus Botalli nicht selten ist. Das Rechtsüberwiegen begleitet oder nicht von einer P-Zacke von hoher Voltage in Abl. I oder II, bei offenem interaurikulärem Septum. Nach Ansicht von Muir und Brown ist die letztgenannte Affektion jene welche am häufigsten zu Vorhofsflimmern führt. Der Septumdefekt kann ein Rechtsüberwiegen zeigen, besonders wenn er von Missbildungen begleitet ist, wie er auch der Grund eines A-V Blocks sein kann. Bei der Isthmusstenose wäre das Linksüberwiegen die hervortretende Eigentümlichkeit.