

REVISTA CUBANA DE PEDIATRIA

Acogida a la franquicia postal como correspondencia de segunda clase en la Administración de Correos de la Habana.

VOLUMEN 40 No. 2

LA HABANA

CIRCULACION: 3000 EJEMPLARES

ABRIL 30, 1968

Rev. Cub. Pediat. 40: 129-156, Mar.-Abr. 1968

HOSPITAL INFANTIL "PEDRO BORRAS ASTORGA"

El electrocardiograma en las dextrocardias

Por los Dres.:

FRANCISCO ZERQUERA,^(*) ORLANDO VALLS,^(**)
ALBERTO MECHULAN^(***) Y AL. LEANDRO CHAVAU^(****)

Una serie de signos electrocardiográficos a nivel de la onda P, complejo QRS y onda T han sido descritos desde hace tiempo por diversos autores como más o menos significativos de la presencia de corazón anormalmente situado en el hemitórax derecho.

De antiguo son también conocidas las limitaciones que puede tener el método ya que el hecho de que el corazón esté

situado en el hemitórax derecho nada nos dice acerca de la situación relativa de las distintas cámaras cardíacas; la principal objeción estriba en el diagnóstico de la posición relativa de los ventrículos en presencia de cuadros de hipertrofia.

CONSIDERACIONES GENERALES

Resulta del todo imposible en el momento actual abordar el estudio del electrocardiograma en las dextrocardias sin contemplar las nuevas clasificaciones que sobre este síndrome malformativo congénito han sido propuestas.

Bajo la denominación de dextroversión o dextrorrotación cardíaca se entendía la posición del corazón en el lado derecho del tórax en tanto que las cámaras auriculares así como las vísceras abdominales conservaban su posición normal a diferencia de la llamada dex-

(*) Cardiólogo, Jefe del Servicio de Cardiología del Hospital Infantil "Pedro Borrás Astorga", Calle F y 27, Vedado, Habana, Cuba.

(**) Radiólogo, Jefe del Servicio de Radiología del Hospital Infantil "Pedro Borrás Astorga", Calle F y 27, Vedado, Habana, Cuba.

(***) Médico Residente del Hospital Infantil "Pedro Borrás Astorga", Calle F y 27, Vedado, Habana, Cuba.

(****) Alumno de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de la Habana, en el Hospital Infantil "Pedro Borrás Astorga", Calle F y 27, Vedado, Habana, Cuba.

trocordia verdadera o dextrocardia con situs inversus en la cual existe inversión de las vísceras abdominales y de las cámaras auriculares.

No obstante lo anterior, el hecho de que las vísceras abdominales y las aurículas se encuentren normal o inversamente situadas nada nos dice acerca de la situación de los ventrículos (situs ventricular) ya que la situación relativa de las aurículas y los ventrículos no dependen del mismo hecho embriológico.

Las aurículas pueden ser consideradas como una expansión del sistema venoso y como tal, siempre que éste se encuentre normalmente situado las aurículas deben tener una posición normal; por tanto, el *situs* visceroabdominal refleja con bastante exactitud, la posición de las aurículas: Si el hígado está a la derecha, la aurícula derecha estará a la derecha y viceversa.

La posición relativa de los ventrículos depende de la incurvación inicial del tubo cardíaco primitivo; éste normalmente deberá incurvarse hacia la derecha (asa D), lo cual hace que el *bulbus cordis* (futuro ventrículo derecho) se sitúe a la derecha. Pero si el tubo cardíaco primitivo se inclina inicialmente hacia la izquierda (asa L) los ventrículos estarán inversamente relacionados ya que el futuro ventrículo derecho se situará hacia la izquierda. Esta inclinación inicial del tubo cardíaco primitivo es independiente de la posición auricular. (Fig. 1).

Comoquiera que el *situs* visceroauricular nada informa acerca de la posición ventricular, la clasificación arriba mencionada de dextrocardia verdadera o con situs inversus y dextroversión o dextrorrotación cardíaca resulta inadecuada siendo preferible adoptar una clasificación en que se contemple la posición auricular y ventricular inde-

pendientemente, de manera puramente descriptiva tal como lo hizo algo recientemente *Van Praagh* en un estudio sobre 51 casos de dextrocardia.

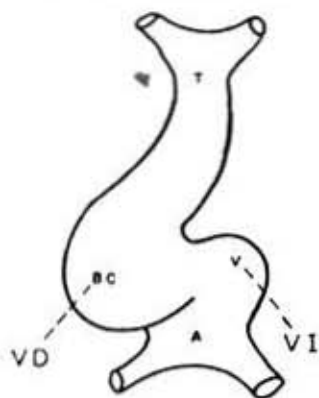
En su clasificación de las dextrocardias, el referido autor hace mención solamente de la posición auricular (*situs solitus* o *inversus*) y de la relación exhibida entre las grandes arterias pues considera que la situación de la raíz aórtica es indicativa de la posición relativa del ventrículo derecho ya que la raíz de este vaso sigue la orientación del *bulbus cordis* y es conocido que el tabique troncoconal deberá sufrir en su división una rotación espiral de 180 grados para que los grandes vasos no nazcan transpuestos.

En su estudio sobre las dextrocardias dicho autor comprobó que siempre que existían asas cardíacas concordantes, es decir que la aurícula y ventrículo homónimos estaban situados del mismo lado, la relación entre las grandes arterias podía ser la habitual o existir transposición, mientras que en casos de asas cardíacas discordantes siempre los grandes vasos estaban transpuestos.

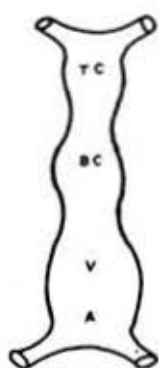
De acuerdo con lo anterior se identifican seis tipos de dextrocardia congénita:

1. Dextrocardia con situs solitus y arterias normalmente relacionadas.
2. Dextrocardia con situs solitus y transposición D.
3. Dextrocardia con situs solitus y transposición L.
4. Dextrocardia con situs inversus y arterias inversamente relacionadas.
5. Dextrocardia con situs inversus y transposición L.
6. Dextrocardia con situs inversus y transposición D.

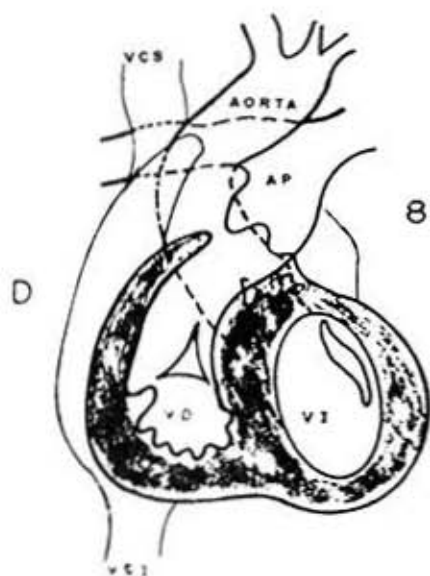
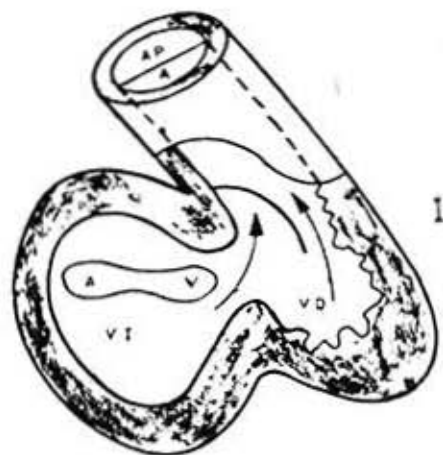
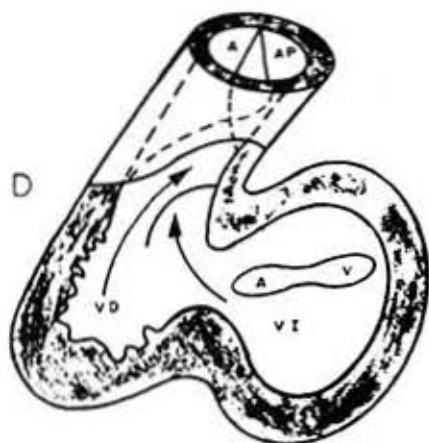
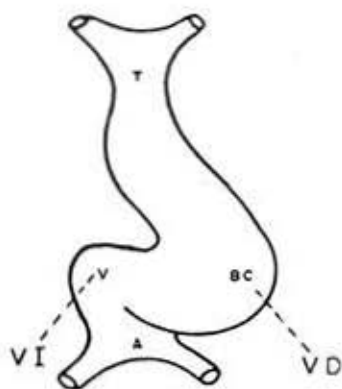
NORMAL
CURVA "D"
CONCORDANTE



TUBO
PRIMITIVO
CARDIACO



CURVA "L"
DISCORDANTE



8^{va} Semana

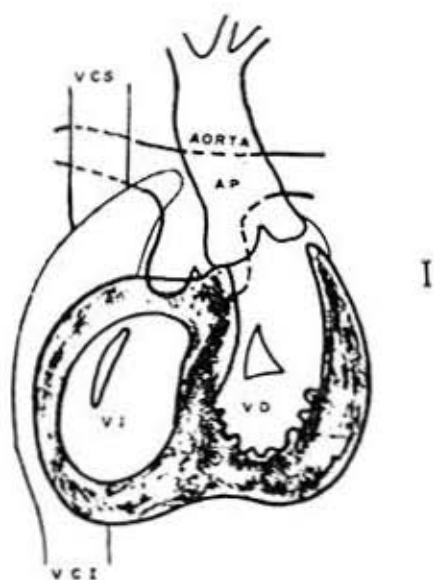


Fig. 1

Los casos de asplenia (agenesia congénita del bazo) se clasifican aparte por la imposibilidad de determinar el situs auricular debido a la posición mesial de las vísceras abdominales y a las marcadas anomalías del retorno venoso a las aurículas.

MATERIAL Y METODO

Cuarenta y cuatro casos de dextrocardia congénita de los archivos del Dpto. de Cardiología del Hospital Infantil "Pedro Borrás Astorga" fueron revisados desde el punto de vista radiológico simple y angiocardiográfico para

determinar la posición relativa de las distintas cámaras cardíacas; en 18 de estos casos existía comprobación necrópsica.

Una vez establecida la posición relativa de las aurículas y los ventrículos se correlacionaron los patrones electrocardiográficos aparecidos para valorar la utilidad del electrocardiograma en el diagnóstico de la posición relativa de las aurículas y los ventrículos.

El diagnóstico de la posición auricular fue establecido por el estudio radiológico simple de acuerdo con el situs viscer abdominal así como por el estu-

CLASIFICACIÓN DE LAS DEXTROCARDIAS

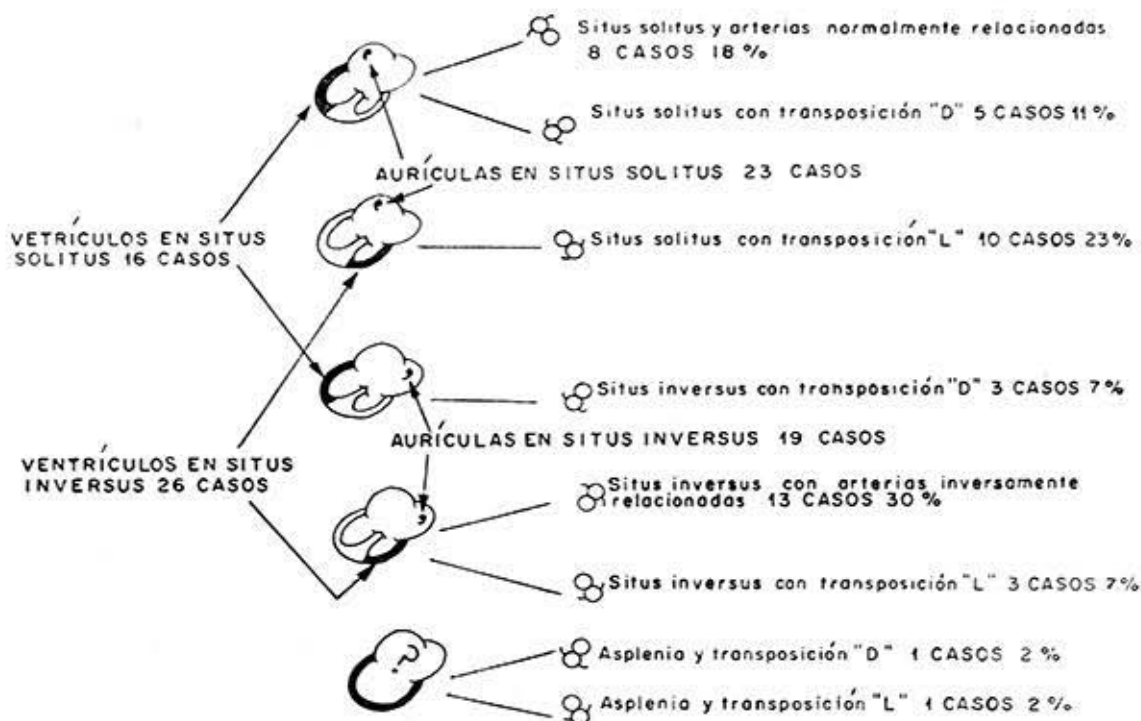


Fig. 2

dio angiocardiográfico en todos los casos. En cuanto al diagnóstico de la posición relativa de los ventrículos fue identificado acorde con lo establecido por *Van Praagh* por la relación mostrada entre las grandes arterias: Una aorta naciendo por el contorno derecho o a la derecha de la pulmonar identificada a un ventrículo derecho situado a la derecha y a la inversa. No obstante lo anterior, en ocasiones resultó difícil determinar angiocardiográficamente la situación relativa de las grandes arterias en la vista frontal, sobre todo en aquellos casos que exhibían transposición: en casos dudosos, resultó de valor el estudio de la arquitectura interna ventricular (pared de V.I. mucho menos irregular) y sobre todo la vista lateral, ya que en ausencia de transposición de los grandes vasos un asa discordante puede ser eliminada y al existir asas concordantes la posición de los ventrículos puede ser fácilmente establecida de acuerdo con el situs auricular.

Se encontraron los siguientes tipos de dextrocardia. (Fig. 2).

		R. sinusal	R. nodal
Situs auricular solitus	23 casos	19 casos	4 casos
Situs auricular inversus	19 casos	15 casos	4 casos

De los 19 casos con situs auricular inversus, los 15 casos que exhibían ritmo sinusal invariablemente mostraron ondas P negativas en DI y positivas en DIII. Los 4 casos restantes que mostraron ritmo nodal, 3 tenían ondas P positivas en DI.

El estudio de la onda P en derivaciones precordiales de estos 19 casos con aurículas en situs inversus mostró invariablemente ondas P negativas en precordiales izquierdas y positivas en pre-

Como se aprecia en la figura el situs auricular fue:

- Solitus en 23 casos.
- Inversus en 19 casos.

El situs ventricular fue:

- Ventrículos normalmente situados (solitus) 16 casos.
- Ventrículos inversamente situados (inversus) 26 casos.

Los dos casos de asplenia a pesar de su comprobación necrópsica no fueron incluidos en este estudio por hacerse imposible la determinación de la posición auricular; ambos casos presentaron anomalías cardíacas complejas: aurícula y ventrículo común, transposición de vasos, atresia pulmonar y severa anomalías del retorno venoso a las aurículas. (Figs. Nos. 3, 4, 5, 6, 7 y 8).

Diagnóstico del situs auricular. Onda P del electrocardiograma.

De los 42 casos de dextrocardia estudiados, existió ritmo nodal en 8 casos (20% aprox) que se distribuyó en la siguiente forma:

cordiales realizadas en el hemitórax derecho, inclusive los 4 casos que presentaron ritmo nodal.

De los 23 casos que presentaron situs auricular solitus (aurículas normalmente situadas), de los 19 que presentaron ritmo sinusal sólo 14 mostraron ondas P positivas en DI presentando los 5 casos restantes de ritmo sinusal ondas P negativas aplanadas o bifásicas en esta derivación por lo que se deduce que la onda P positiva en DI en los

100
100
100

Pericarditis con Situs Solitus y Qüerías normalmente relacionadas.

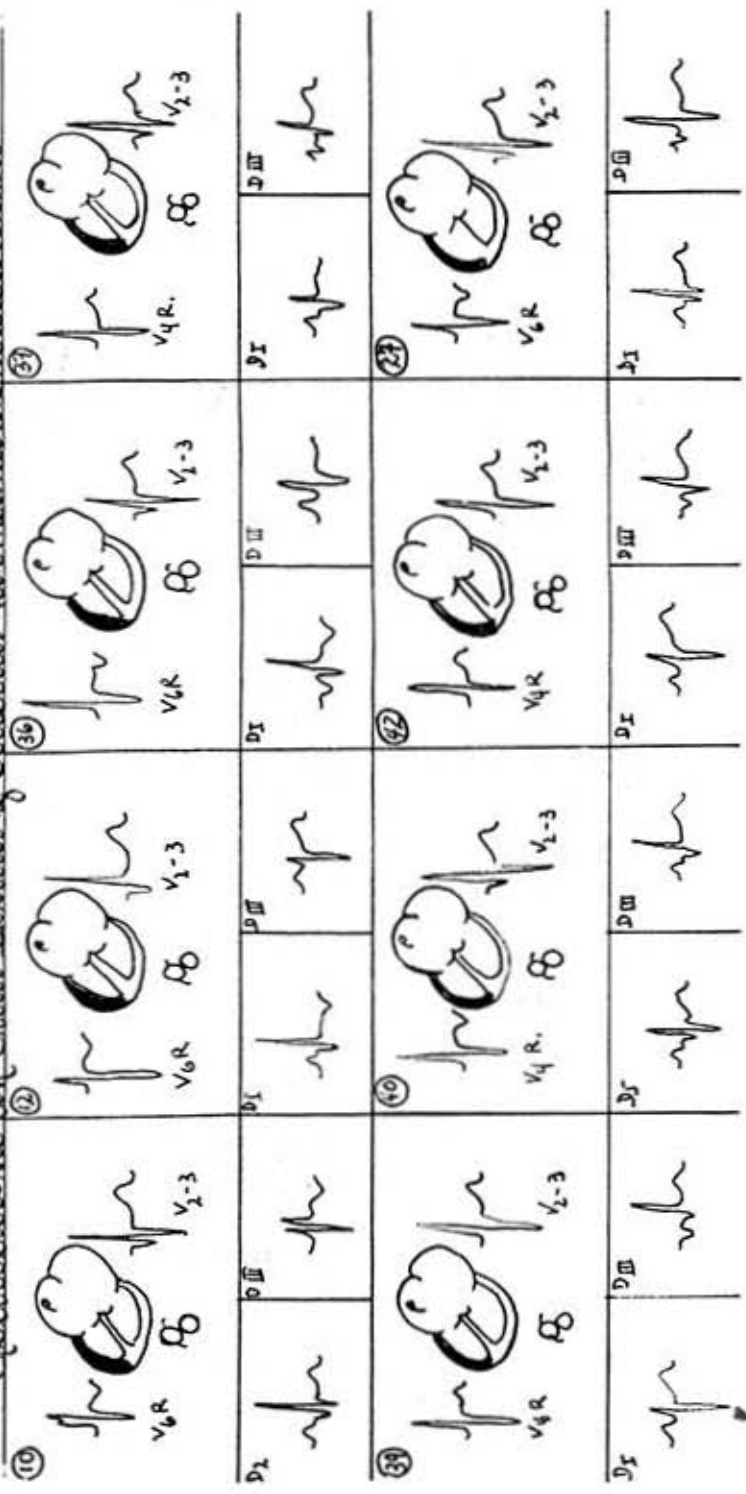


Fig. 3

Dextrocardia con Situs Solitus y Circulación Normal

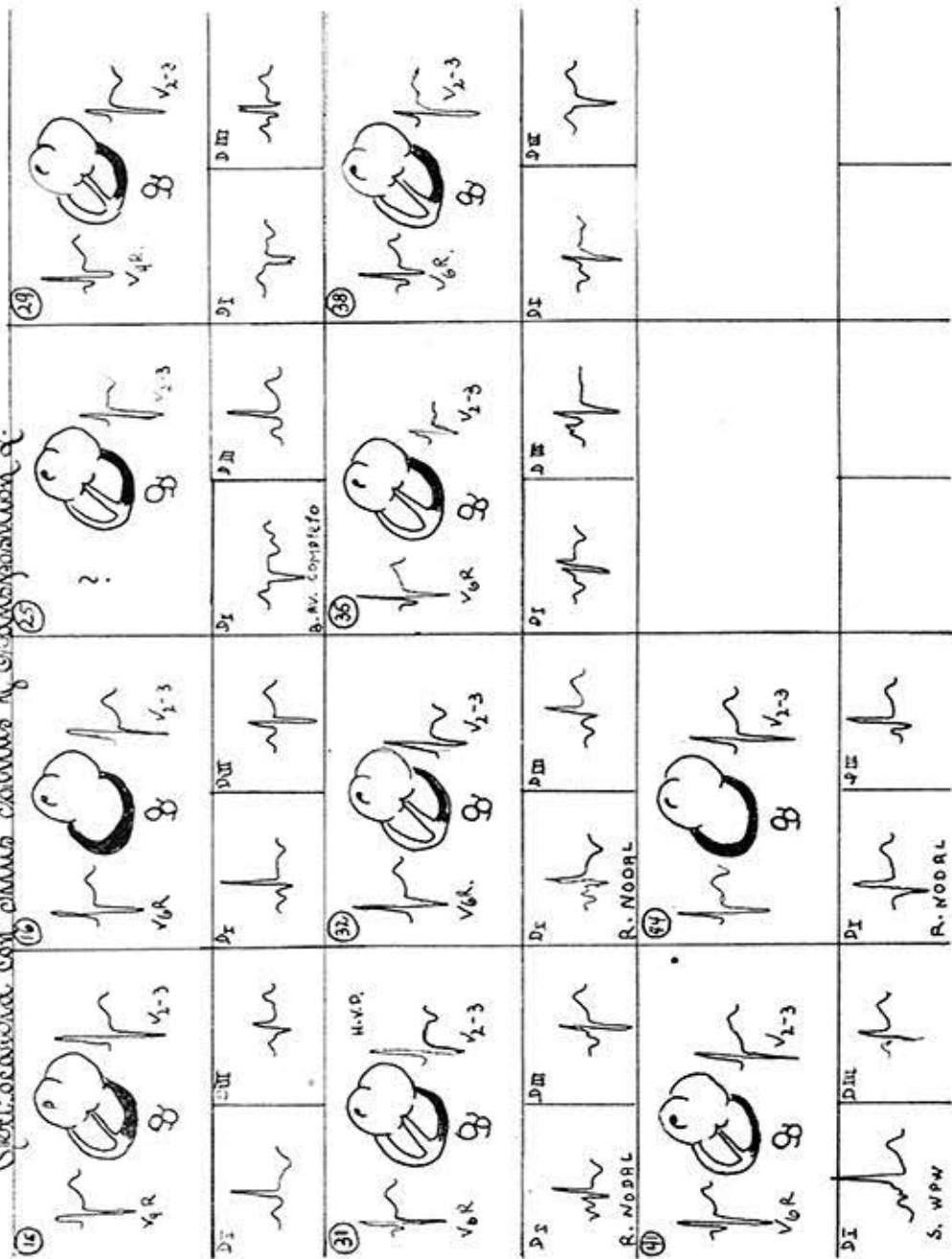


Fig. 5

Pericardio con Situs Inversus y Arterias inversamente relacionadas

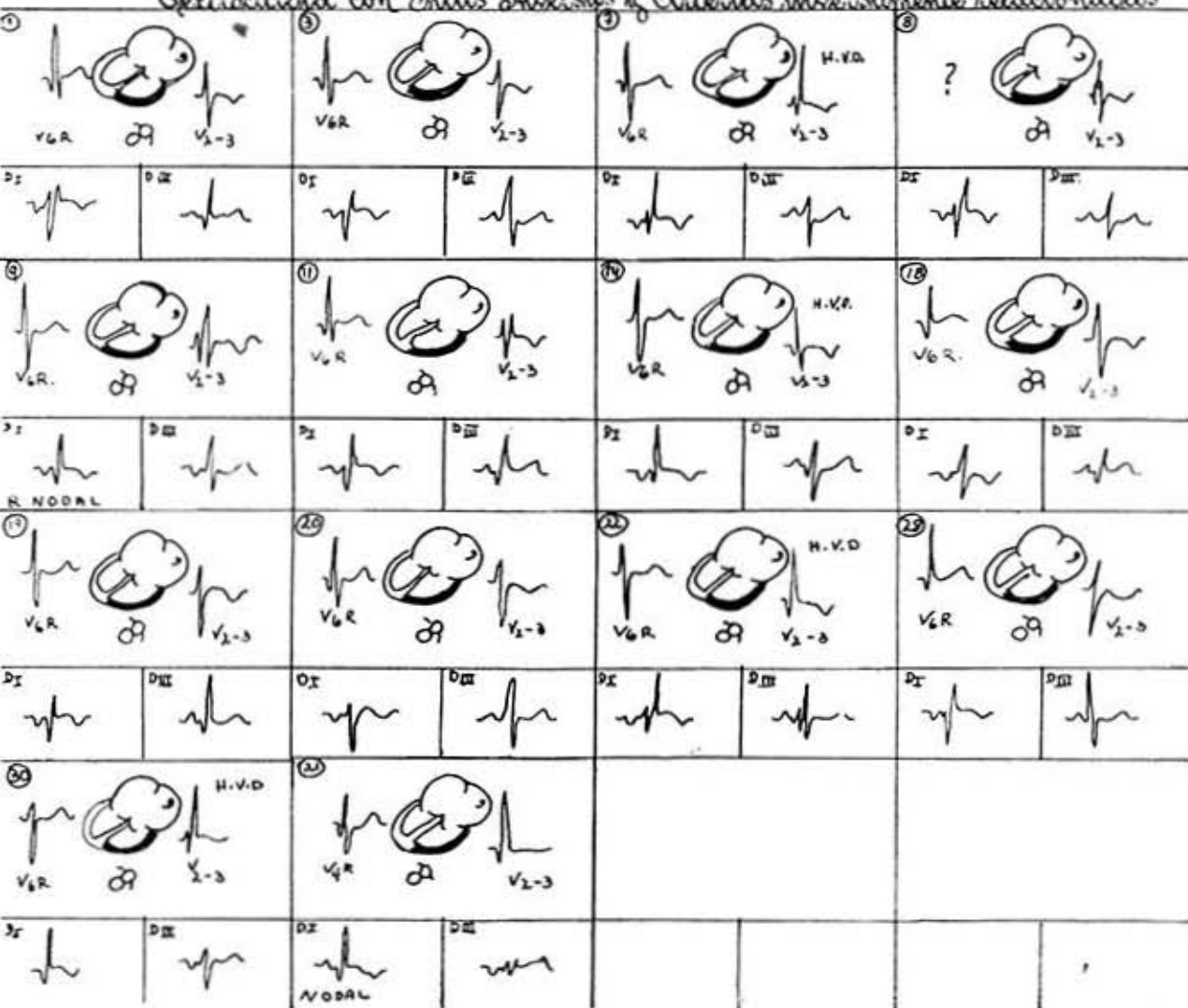


Fig. 6

casos con aurículas normalmente situadas que exhiben ritmo sinusal no es un hallazgo tan constante (sólo el 75% de los casos aprox) como la P negativa en los casos de situs auricular inversus. Los 4 casos de situs auricular solitus que presentaron ritmo nodal invariablemente presentaron ondas P negativas

en la derivación DI. El estudio de las ondas P en las derivaciones precordiales de estos 23 casos mostró que en 18 de ellos la onda P era más positiva en precordiales izquierdas que en las derechas; de las 5 excepciones 4 estaban constituidas por los casos que mostraron ritmo nodal.

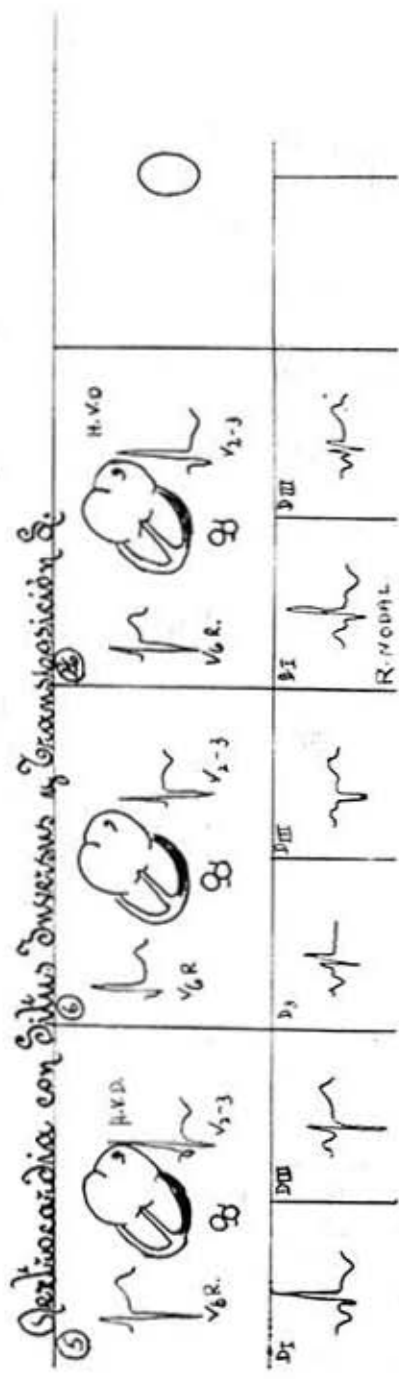


Fig. 7

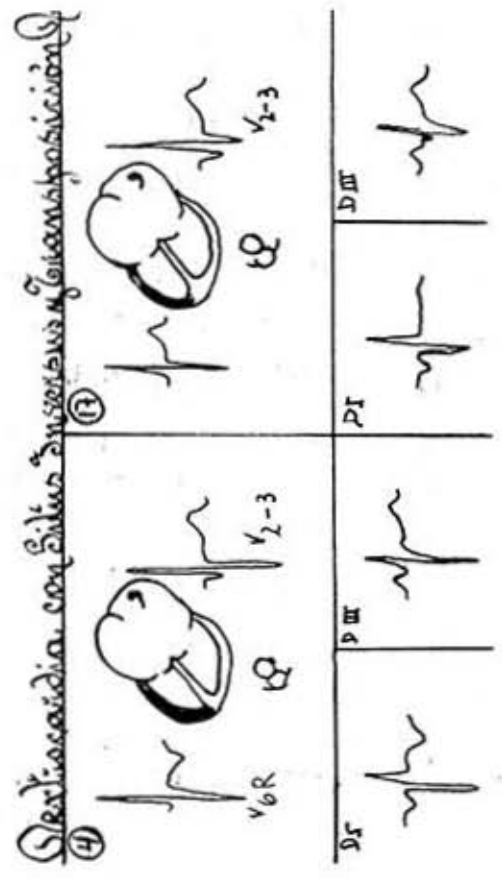
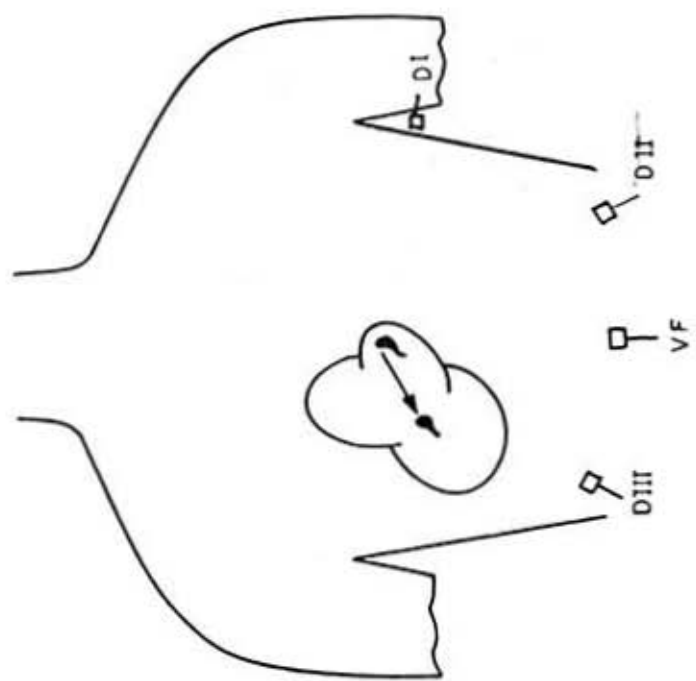
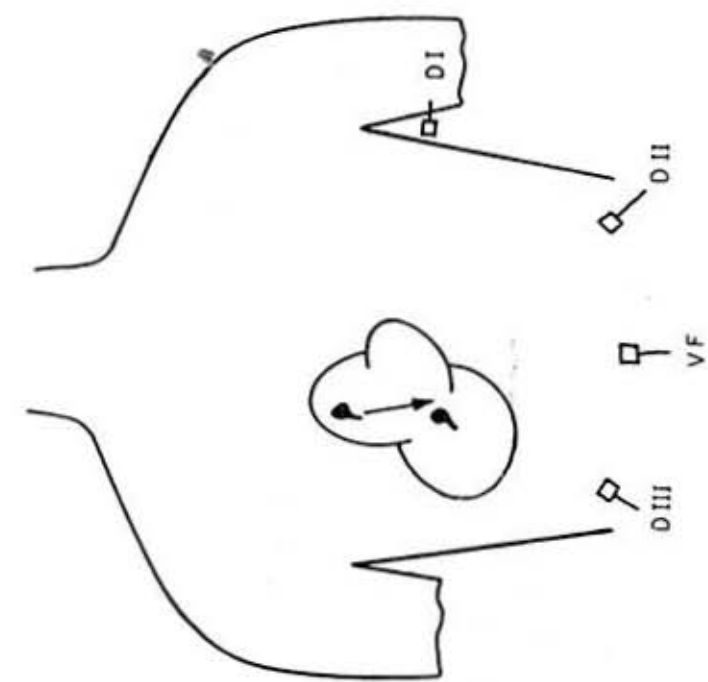


Fig. 8



	N. casos	-R. sinusal	R. nodal
SITUS SOLITUS	23	19	4
SITUS INVERSUS	19	15	4
INDETERMINADO	2	1	1
TOTAL	44	35	9

Fig. 9

COMENTARIO

Clásicamente se ha establecido que en las dextrocardias con situs auricular inversus, al estar las aurículas inversamente situadas, la activación se realiza de izquierda a derecha, inverso a como lo hace normalmente y esto hace que en estos casos el vector de P se aleje de aquellas derivaciones situadas a la izquierda como son indiscutiblemente DI y las precordiales izquierdas y se acerque a las derivaciones situadas hacia el lado derecho como son las derivaciones precordiales derechas y la derivación DIII.

Lo anterior pudo ser comprobado en todos nuestros casos de dextrocardia con situs auricular inversus que exhibían ritmo sinusal; todos mostraron ondas P negativas en DI y positivas en DIII y en todos ellos el estudio de la onda P en la serie precordial mostró negatividad o menos positividad de P en las precordiales izquierdas frente a ondas P marcadamente positivas en las precordiales derechas.

Igualmente es de antiguo conocido que el situs auricular solitus, las aurículas al estar normalmente relacionadas, el proceso de activación auricular se realiza en su sentido habitual, es decir de derecha a izquierda, y al no alterarse el sentido de la activación el trazado deberá exhibir ondas P positivas en DI y precordiales izquierdas.

No obstante lo anterior, el hallazgo de ondas P positivas en DI en aquellos casos de dextrocardia con aurículas normalmente situadas que exhibían ritmo sinusal no fue tan constante en nuestros casos pues sólo apareció en 14 de 19 casos mostrando los 5 restantes ondas P aplanadas, bifásicas o incluso negativas en la derivación DI; esto puede ser fácilmente explicado ya que la posición de la viscera en el hemitórax

derecho y la orientación de la punta del corazón hacia la derecha como se muestra en la Fig. 9 tienden a verticalizar el vector de activación auricular con el consiguiente aplanamiento, bifasismo o negatividad de la onda P en DI. En ese sentido fue de mucho más valor el estudio de la onda P en la serie precordial pues 18 de los 19 casos mostraron ondas P más positivas en las precordiales izquierdas que en las derechas y como ha sido visto esto es un hallazgo incompatible en presencia de aurículas inversamente situadas.

El ritmo nodal es un hallazgo relativamente frecuente en casos de dextrocardia (en nuestra estadística un 20% aproximadamente) y estaba presente en la misma proporción independientemente de que el situs auricular fuese solitus o inversus.

La presencia de ritmo nodal en una dextrocardia es fácilmente reconocida por la presencia de ondas P negativas en DII, DIII y aVF como clásicamente tanto si el situs auricular es solitus como inversus ya que en estos casos la activación auricular se realiza de abajo a arriba, negativizando la P en aquellas derivaciones que exploran los potenciales de la porción inferior.

Lógicamente la presencia de ritmo nodal hace variar el cuadro de P anteriormente descrito; en el estudio de nuestros casos se observó lo siguiente:

De los 4 casos de ritmo nodal con aurículas normalmente situadas (situs auricular solitus), los 4 mostraron ondas P negativas en la derivación DI, como si el vector de P apuntase hacia arriba y algo a la derecha (situación del nódulo sinusal). Este hecho ya ha sido apuntado. Sodi admite que en caso de dextrocardia con ritmo nodal, la presencia de una onda P negativa en DI es un dato bastante seguro a favor de aurículas normalmente situadas.

De los 4 casos de ritmo nodal con aurículas inversamente situadas 3 mostraron ondas P positivas en DI, como si la activación se dirigiese hacia arriba y algo hacia la izquierda, situación de la aurícula derecha y nódulo sinusal.

Este hallazgo resulta de cierto interés, pues sucede exactamente lo opuesto a lo habitualmente observado en los casos de ritmo nodal en un corazón normalmente situado en el cual el vector de P apunta hacia arriba y hacia la situación de la aurícula izquierda aparentemente en razón de ser sus paredes de mayor grosor exhibiendo estos casos ondas P negativas en DII, DIII y aVF y positivas en DI y aVL con eje de P dirigido hacia menos 60 grados.

En el estudio de la serie precordial de estos casos de ritmo nodal los 8 casos mostraron ondas P negativas o menos positivas en precordiales izquierdas independientemente de que el situs auricular fuese solitus o inversus.

De todo lo anterior se desprende que el diagnóstico de la posición auricular por el estudio de la onda P es de una gran exactitud, debiendo tenerse en cuenta lo siguiente:

- Eliminar ante todo la posibilidad de que se esté en presencia de un ritmo nodal mediante el estudio de la onda P en DII, DIII y aVF por su frecuencia relativamente grande.
- Si el ritmo sinusal está presente, el situs auricular inversus se determina con seguridad por la presencia de onda P negativa en DI y positiva en DIII con ondas P generalmente invertidas o menos positivas en precordiales izquierdas que en las derechas.
- Si el ritmo sinusal está presente el situs auricular solitus se identifica por la presencia de onda P

positiva en DI (no tan constante) y sobre todo el hecho de que las ondas P en las precordiales izquierdas son mucho más positivas que en las derechas.

- Si el ritmo nodal está presente, el cuadro de P en DI prácticamente se invierte y el situs auricular solitus se identifica en presencia de una onda P negativa en DI. Si el situs auricular es inversus la onda P habitualmente se muestra positiva en DI; es decir, sucede exactamente lo opuesto a si el ritmo es sinusal. El estudio de la onda P en la serie precordial en estos casos no ofrece ayuda alguna como ha sido visto.

DIAGNOSTICO DEL SITUS VENTRICULAR

Grupo QRS y onda T del EKG.

Del estudio angiocardiográfico y necróscopico de nuestros casos se estableció que el situs ventricular estaba distribuido en la siguiente forma:

Ventriculos normalmente situados (solitus): 16 casos.

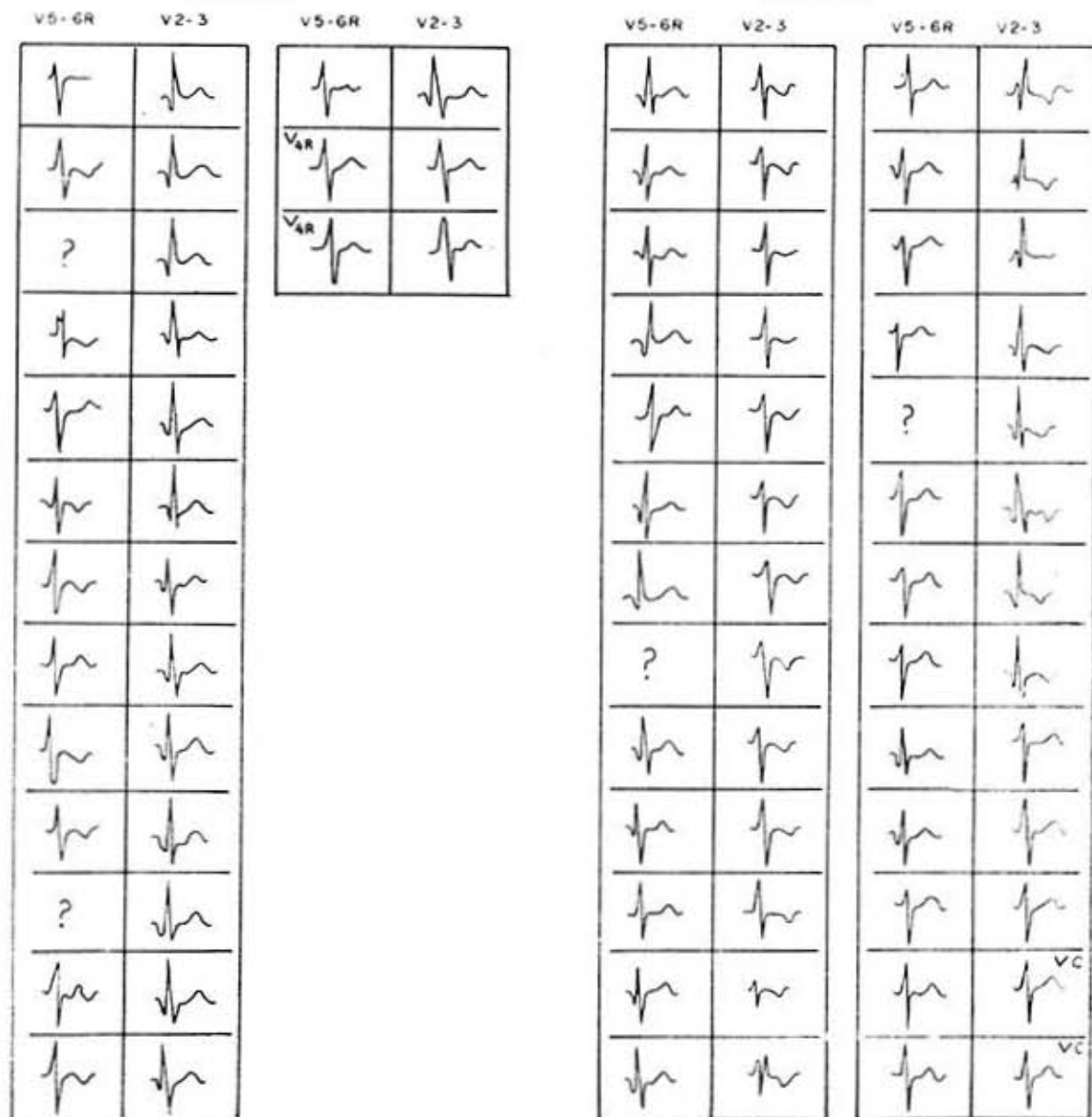
Ventriculos inversamente situados (inversus): 26 casos.

Se estudiaron los patrones aparecidos en las derivaciones V2 y V3 como representantes del lado izquierdo y los patrones aparecidos en V5R y V6R como representantes del lado derecho; en algunos casos la derivación V4R por no haberse realizado más precordiales derechas encontrándose los siguientes resultados. (Fig. No. 10).

De los 16 casos con ventriculos normalmente situados en 14 de ellos apareció el patrón clásico de ventriculo izquierdo qR o qRS en las derivaciones V2 y V3 acompañado siempre de una onda T positiva evidenciando esto un ventriculo izquierdo situado a la izquierda; las derivaciones precordiales derechas

VENTRICULOS SITU SOLITUS
(16 casos)

VENTRICULOS SITU INVERSUS
(26 casos)



de estos casos exhibieron patrones del tipo epicárdico derecho o transicionales rS o RS con onda T negativa o positiva. Los 2 casos restantes exhibieron un patrón del tipo RS con onda T positiva en V2 y V3; estos dos casos no tenían realizadas las derivaciones V5R y V6R que pudieran haber sido de utilidad en el diagnóstico recogiéndose en la derivación V4R de estos dos casos un patrón igual al de V2 y V3, es decir RS con onda T positiva; es posible que el ventrículo derecho tuviese una situación completamente anterior en estos dos casos.

De los 26 casos con ventrículos invertidamente situados en 12 de ellos el patrón recogido en las derivaciones V2 y V3 fue rS o RS con ondas T negativas identificando un ventrículo derecho situado a la izquierda; en 4 casos el patrón obtenido fue en estas derivaciones (V2 y V3) fue de doble R con onda T negativa, característico igualmente de ventrículo derecho; 5 de los casos mostraron en estas derivaciones (V2 y V3) patrones del tipo qRs pero todos acompañados de ondas T negativas sugiriendo en esos casos (lo cual fue comprobado) que se trataba en realidad de un ventrículo derecho hipertrofiado situado a la izquierda; las derivaciones precordiales derechas de estos casos mostraron patrones con ondas S profundas y ondas T fuertemente positivas interpretándose esto como un patrón tipo epicárdico izquierdo frente a un ventrículo derecho hipertrofiado; finalmente 5 casos mostraron en V2 y V3 patrones del tipo RS con ondas T positivas pero en dos de ellos pudo concluirse que se trataba de un patrón epicárdico derecho pues en las precordiales derechas, V5 y V6R mostraban patrones del tipo qRs con ondas T positivas y en otros dos las derivaciones epicárdicas derechas mostraron al igual que en V2 y V3 patrones RS con ondas T positivas

pero se pudo demostrar en estos dos casos la existencia de un ventrículo común.

COMENTARIO

Clásicamente, la identificación de la posición relativa de los ventrículos se realiza por la aparición del tipo de patrón QRS obtenido en la serie precordial sabiendo que los patrones epicárdicos derechos son de morfología rS RS o de doble R y los patrones epicárdicos izquierdos son predominantemente positivos y con negatividad inicial tipo qR o qRs habiéndose establecido que en los casos de ventrículos normalmente situados estos patrones no deben estar intercambiados y si los ventrículos están invertidos pues lógicamente los patrones también apareciendo los patrones del tipo epicárdico derecho sobre las derivaciones precordiales izquierdas y a la inversa.

No obstante lo anterior se estima que el electrocardiograma no puede ser concluyente en el diagnóstico de la posición relativa de los ventrículos en un número bastante importante de casos siendo indiscutiblemente la principal objeción del método el hecho de que en caso de hipertrofia ventricular, patrones a fuerte predominio positivo del tipo R, qR qRs Rs pueden recogerse indistintamente sobre la superficie epicárdica del ventrículo hipertrofiado independientemente de si este ventrículo es el derecho o el izquierdo haciendo difícil en estos casos la identificación de la posición ventricular.

En el estudio de nuestros casos al tratar de establecer el diagnóstico de la posición ventricular por el estudio de los patrones aparecidos en la serie precordial, posición que previamente había sido establecida desde el punto de vista angiocardiográfico así como anatómico (comprobación necrópsica) en muchos

casos, dos cosas mostraron ser de gran utilidad.

1. El considerar las derivaciones V2 y V3 como verdaderas representantes de la serie precordial izquierda, pues lógicamente en un corazón situado a la derecha estas derivaciones exploran el lado izquierdo de la víscera y se encuentran próximas a ella ya que las derivaciones V5 y V6 en casos de dextrocardia están alejadas de la fuente eléctrica y los patrones que aparecen en estas derivaciones habitualmente son de pequeño voltaje e interpretación dudosa describiéndose que captan potenciales auriculares apareciendo frecuentemente complejos del tipo qs o qr de pequeño voltaje.
2. El no analizar el patrón electrocardiográfico aparecido aisladamente sino conjuntamente con la morfología de la onda T que le acompaña partiendo de la base de que en la serie precordial de un niño o adulto joven la positividad de la onda T prácticamente es obligatoria en las precordiales izquierdas y es negativa en las precordiales derechas sobre todo a nivel de la pared libre de dicho ventrículo. Lo anteriormente descrito a propósito de la onda T apenas se modifica en presencia de hipertrofia ventricular en el niño.

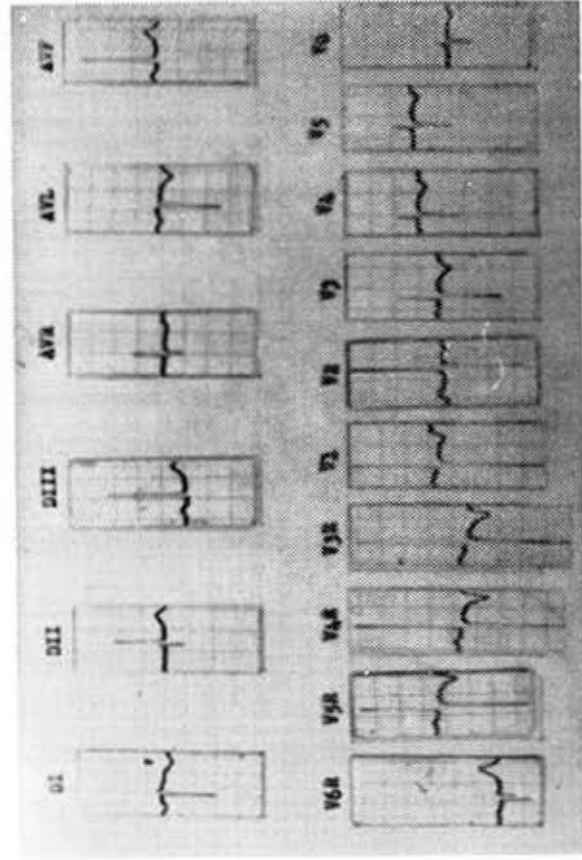
En caso de hipertrofia de ventrículo derecho, con más razón aún la onda T que se recoge sobre la superficie epicárdica del ventrículo derecho hipertrofiado es negativa acompañando en este caso a complejos QRS a fuerte predominio positivo.

En caso de hipertrofia del ventrículo izquierdo, el hallazgo de una onda T negativa acompañando a los complejos fuertemente positivos es un hecho in-

frecuente y prácticamente está limitado a las endomiocardiopatías primarias si bien es posible su observación en caso de severas lesiones obstructivas al flujo de la salida de VI (coartación o estenosis aórticas severas) o casos de severa anoxia miocárdica (transposición de vasos, hipoplasia de corazón izquierdo, origen anómalo de la coronaria izquierda); en ambos casos (obstrucciones severas o anoxia) favorecidos por impregnación digitálica, pero con todo no es de observación frecuente de cualquier forma dichas posibilidades deberán siempre valorarse a la hora de interpretar una inversión de T.

De acuerdo con lo anterior, en el estudio de nuestros casos se estableció lo siguiente:

- Patrones QRS a predominio negativo, isodifásicos o de doble R, tipo rS, RS o RSR acompañados de ondas T negativas en todos los casos correspondieron a ventrículo derecho.
- Patrones QRS a predominio positivo del tipo qR, qRs, R, etc., acompañados de ondas T positivas correspondieron en todos los casos a ventrículo izquierdo.
- Patrones QRS de tipo transicional RS con ondas T positivas pueden corresponder a ventrículo derecho o izquierdo y se valorará el patrón aparecido en las derivaciones precordiales opuestas; si es el mismo, la posibilidad de que se trate de un ventrículo común o de que el ventrículo derecho ocupe un plano completamente anterior deberá ser sugerida.
- Patrones QRS a predominio positivo del tipo qR, qRs o R acompañados de onda T negativa en todos nuestros casos se debieron a la presencia de un ventrículo derecho hipertrofiado.



Caso No. 1.—I. R. Q. Edad: 9 años. Raza: N. Sexo: F.

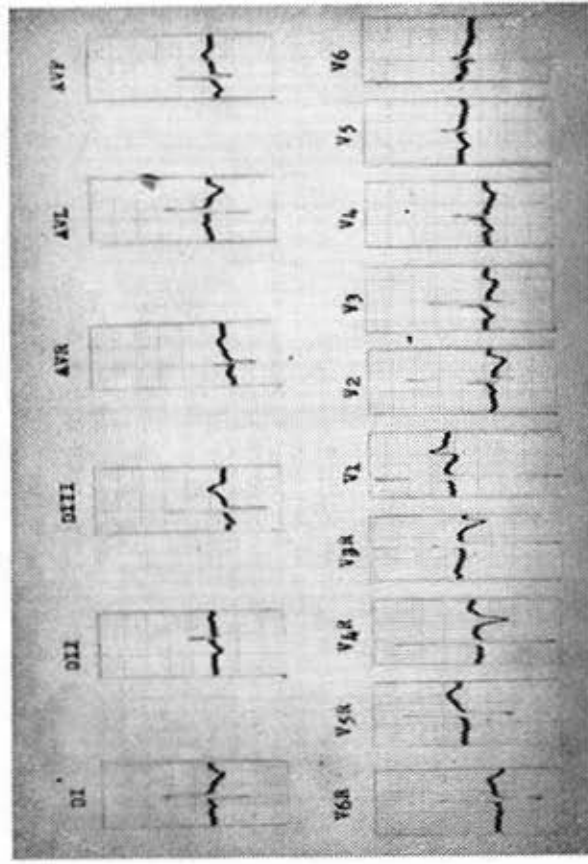
Diagnóstico: Dextrocardia con situs inversus y arterias inversamente relacionadas. No cardiopatia.

La morfología del complejo QRS en DI con ondas P y T negativas, así como la disminución progresiva del voltaje en la serie precordial hacia la izquierda sugieren corazón situado hacia el lado derecho del tórax.

El situs auricular inversus se demuestra por la presencia de onda P negativa en DI y positiva en DIII en un ritmo sinusal, así como la presencia de ondas P negativas en precordiales izquierdas y positivas en las derechas.

El patrón RS con onda T negativa en V2 y V3 es típico de VD, mientras que el patrón qRs con onda T positiva en V6R es típico de V1.

El trazado es concluyente: de la presencia de dextrocardia con inversión auricular y ventricular.



Caso No. 9.—M. P. O. Edad: 14 meses. Sexo: F. Raza: Bl.

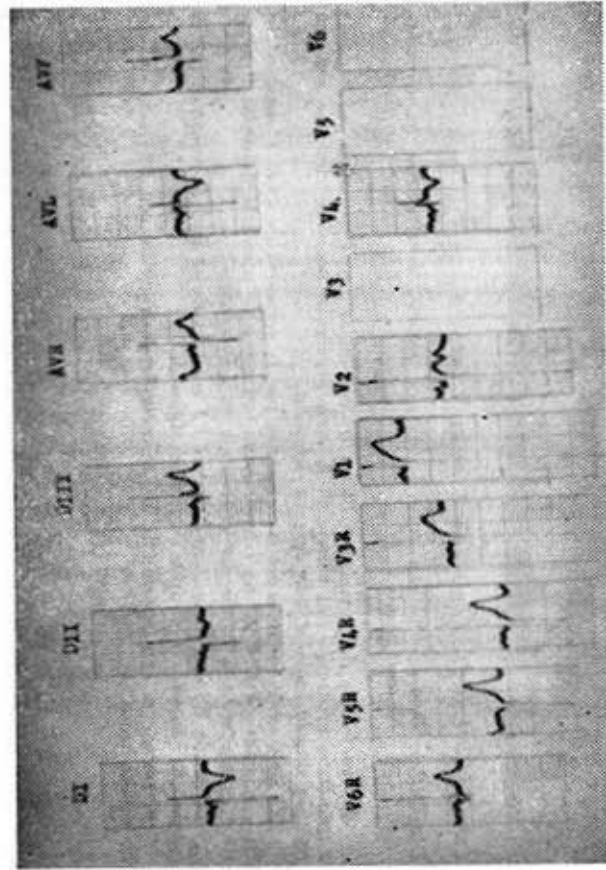
Diagnóstico: Dextrocardia con situs inversus y arterias inversamente relacionadas. Comunicación interventricular.

La presencia de ondas P y T invertidas en DI con un patrón QR y la disminución progresiva de voltaje de la serie precordial hacia la izquierda sugieren corazón situado al lado derecho.

El ritmo es nodal con onda P invertida en DII, DIII y aVF; la presencia de una onda P negativa en DI en un ritmo nodal es sugestiva de aurículas normalmente situadas cosa que no pudo demostrarse en este caso que muestra un situs viscerouricular inverso. El estudio de la onda P, en la serie precordial no tiene valor en presencia de un ritmo nodal.

El patrón de doble R con ondas T negativas en V2 y V3 es característico de ventrículo derecho y su fuerte predominio positivo sugiere hipotrofia de esta cámara ventricular. Obsérvese el patrón de V5R y V6R acompañados de onda T positiva.

El trazado sugiere: Dextrocardia, presencia de aurículas normalmente situadas (lo cual no fue cierto) ventrículos inversamente situados con hipotrofia del ventrículo derecho.



Caso No. 11.—D. G. N. Edad: 10 años, Sexo: M. Raza: Bl.

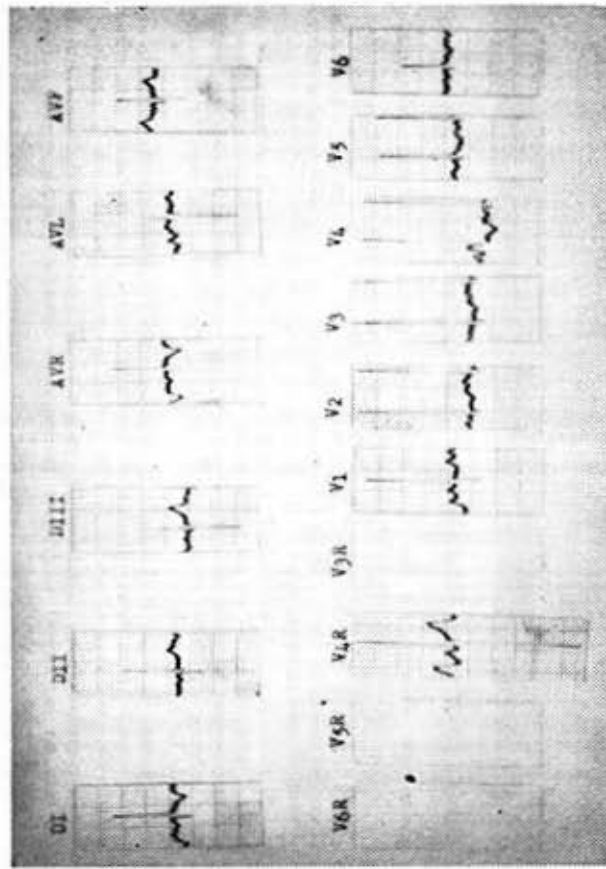
Diagnóstico: Dextrocardia con situs inversus y arterias inversamente relacionadas. No cardiopatía.

La morfología de la derivación DI con ondas P y T invertidas y patrón QRS con onda Q gigante sugieren la presencia de corazón al lado derecho del tórax, lo cual es confirmado en el estudio de la serie precordial V1 mayor que V2 mayor que V4.

El situs auricular inversus es identificado por la presencia en un ritmo sinusal de una onda P negativa en DI y positiva en DIII; la onda P es negativa en las precordiales izquierdas y positiva en las derechas.

Los ventrículos están inversamente situados, nótese la presencia en V5R y V6R de patrones típicos de V1 mientras que las derivaciones V2 y V4 recogen patrones clásicos de ventrículo derecho con ondas T negativas.

El trazado es concluyente: De la presencia de dextrocardia, de que existe inversión auricular y ventricular.



Caso No. 14.—C.O.L. Edad: 2 meses, Sexo F. Raza: Bl.

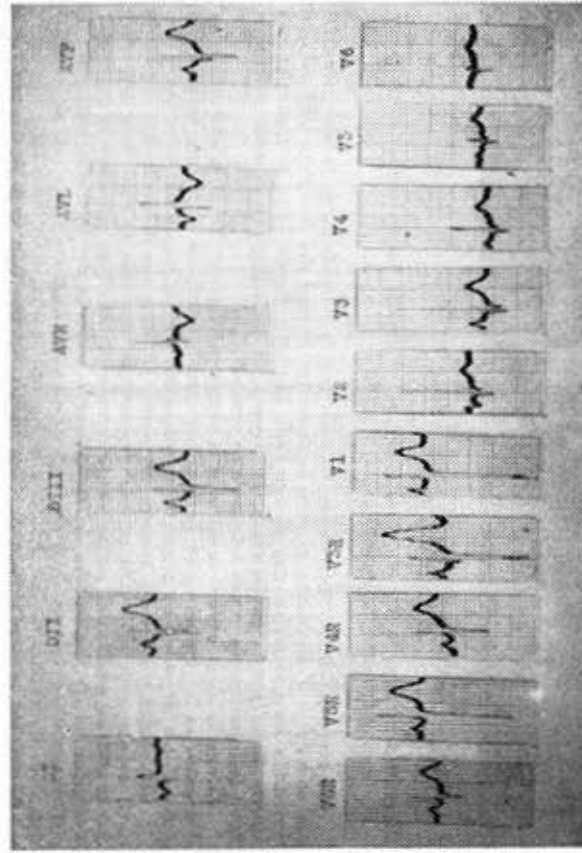
Diagnóstico: Dextrocardia con situs inversus y arterias inversamente relacionadas. Estenosis pulmonar.

La morfología de la derivación DI con ondas P y T invertidas sugiere la presencia de corazón a la derecha, si bien el complejo qRt de esta derivación demuestra que importantes fuerzas eléctricas se orientan hacia la izquierda y que el ventrículo que ocupa esa posición se encuentra hipertrofiado.

El ritmo es sinusal y las aurículas están inversamente situadas como lo demuestra la presencia de una onda P negativa en DI y positiva en DIII en un ritmo sinusal, así como por su negatividad en las precordiales izquierdas.

Las derivaciones V2 y V3 exhiben un patrón qRs que puede sugerir un V1 normalmente situado; no obstante, nótese que estos complejos están acompañados de una onda T invertida sugiriendo más bien que se trata de un ventrículo derecho hipertrofiado situado a la izquierda nótese que la derivación V4R muestra un patrón RS con onda T positiva; dicho patrón puede pertenecer al VD o al VI en su región cercana al septum.

El trazado es concluyente: De la presencia de dextrocardia; las aurículas y los ventrículos están inversamente situados; existe severa hipertrofia del ventrículo situado a la izquierda que es el derecho.



Caso No. 17.—E. M. R. Edad: 7 años. Sexo: F. Raza: Bl.

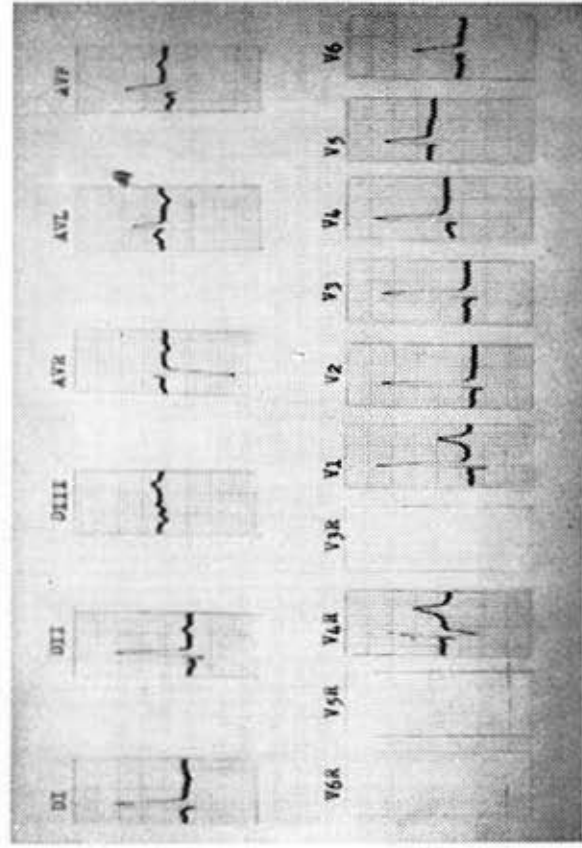
Diagnóstico: Dextrocardia con situs inversus y transposición D. Transposición corregida (asa discordante).

La presencia del corazón en el lado derecho del tórax es fácilmente identificable por la morfología de la derivación DI con ondas P y T negativas y la disminución progresiva de voltaje en la serie precordial izquierda.

El situs auricular inversus se identifica por la presencia de una onda P negativa en DI y positiva en DIII en un ritmo sinusal, nótese que las ondas P son más positivas en precordiales derechas que en las izquierdas.

La derivación V2 y V3 muestra un complejo del tipo qRs que con toda probabilidad corresponde a un ventrículo izquierdo normalmente situado pues se acompañan de una onda T positiva. Las derivaciones precordiales derechas muestran patrones del tipo epicárdico derecho RS con ondas T positivas.

El trazo es concluyente de que existe una dextrocardia con aurículas inversamente situadas y ventrículos en posición normal.



Caso No. 21.—F. C. E. Edad: 29 años. Sexo: F. Raza: Bl.

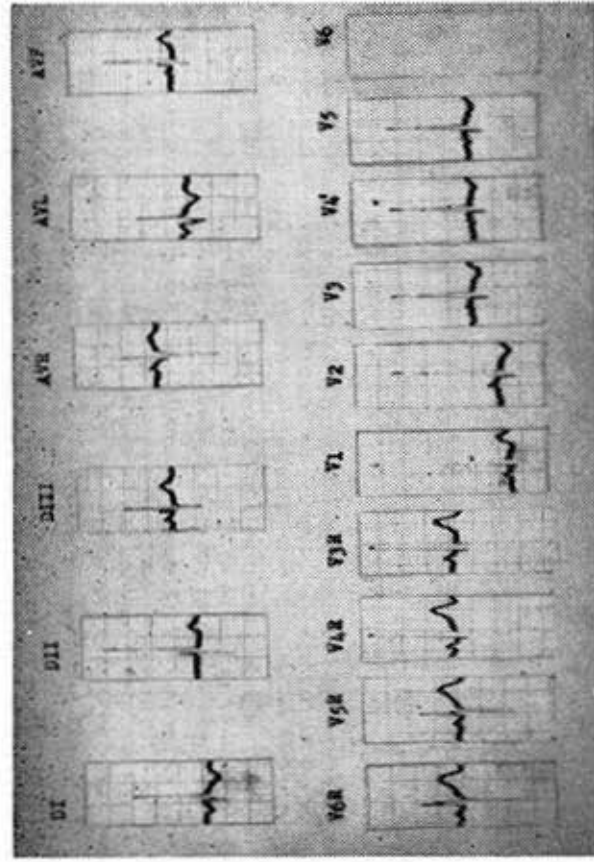
Diagnóstico: Dextrocardia con situs inversus y arterias inversamente relacionadas. Comunicación interauricular.

La disminución progresiva de voltaje de la serie precordial hacia la izquierda sugieren que el corazón está situado en el lado derecho del tórax; si bien la fuerte positividad de estas derivaciones así como en la derivación DI sugieren que el ventrículo situado hacia la izquierda está hipertrofiado.

El ritmo de nodal como lo evidencia la presencia de ondas P negativas en DII, DIII y aVF; la presencia de una onda P positiva en DI en una dextrocardia con ritmo nodal es sugestiva de que las aurículas están inversamente situadas.

Las derivaciones V2 y V3 muestran patrones de tipo qR con ondas T aplanadas que sugieren la presencia de un ventrículo derecho hipertrofiado situado a la izquierda. La derivación precordial situada a la derecha (V4R) muestra un complejo qRS con onda T positiva evidenciando que el V1 está situado a la izquierda.

El trazado es concluyente de que existe una dextrocardia con inversión de aurículas y ventrículos; el ventrículo derecho, situado a la izquierda está hipertrofiado.



Caso No. 22.—M. R. R. Edad: 8 meses. Sexo: F. Raza: Bl.

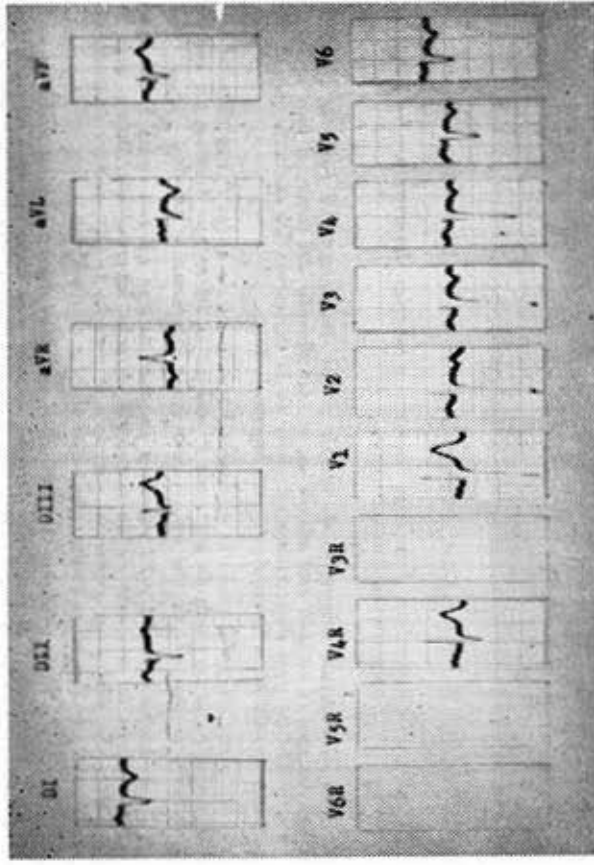
Diagnóstico: Dextrocardia con situs inversus y arterias inversamente relacionadas. Estenosis pulmonar (angio, y cat.).

La presencia de dextrocardia es sugerida por la morfología de la derivación DI con ondas P y T invertidas, si bien la fuerte positividad del complejo QRS en esta derivación hace sospechar que el ventrículo que está situado hacia la izquierda está hipertrofiado; por la misma razón, la disminución de voltaje en la serie precordial hacia la izquierda no es tan ostensible en este caso.

El estudio de la onda P comprueba el situs auricular inversus al exhibir una onda P negativa en DI y positiva en DIII en un ritmo sinusal; en el círculo torácico, las ondas P son negativas en precordiales izquierdas y positivas en las derechas.

La derivación V2 y V3 muestra un patrón qR sugestivo de ventrículo izquierdo si no se acompañara de una onda T fuertemente invertida lo cual hace sospechar que se trata en realidad de un ventrículo derecho hipertrofiado situado a la izquierda; observarse en las precordiales del lado derecho patrones del tipo qRS con ondas T positivas, evidenciando un V. I. situado a la derecha; la onda S profunda de esas derivaciones evidentemente son debidas a la hipertrofia ventricular derecha.

El trazado es concluyente: de la presencia de una dextrocardia, de que tanto los aurículos como los ventrículos están inversamente relacionados, así como de que el ventrículo derecho está hipertrofiado.



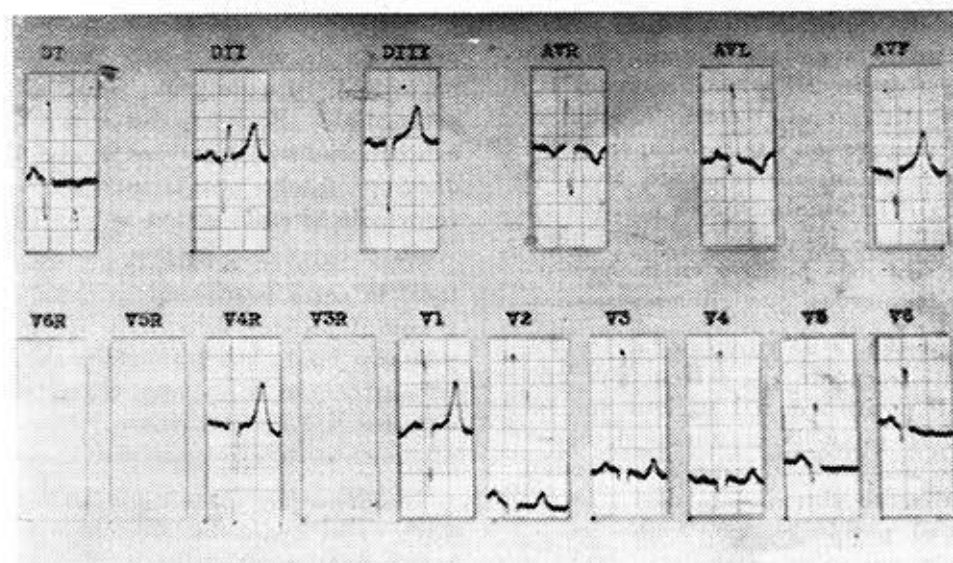
Caso No. 29.—D. C. A. Edad: 15 años. Sexo: F. Raza: Bl.

Diagnóstico: Dextrocardia con situs solitus y transposición L. Transposición corregida (aas discordantes); presencia de ciemosis por anomalías asociadas.

La situación del corazón en el lado derecho del tórax es sospechada por la morfología de la derivación DI con sus ondas predominantemente negativas y sobre todo por la progresiva disminución en el voltaje de la serie precordial de V1 a V6.

El situs auricular solitus es sugerido por la onda P positiva de DI en un ritmo sinusal, y más positiva en las precordiales izquierdas que en las derechas.

Los ventrículos están inversamente situados, pues el patrón de V2 y V3 rS con ondas T negativas es sugestivo de ventrículo derecho situado a la izquierda; la presencia en la derivación V4r de un patrón tipo qRs acompañado de una onda T positiva sugiere que el V1 está situado a la derecha.



Caso No. 43.—G. M. O. Edad: 13 años. Raza: Bl. Sexo: M.

Diagnóstico: Dextrocardia con situs solitus y transposición D; Atresia tricuspidea.

El situs solitus auricular es demostrado por la presencia de una onda P positiva en DI en un ritmo sinusal; en el círculo torácico, las derivaciones precordiales izquierdas muestran una onda P positiva mientras que ésta es aplanada en la derivación V4R.

La derivación V2 y V3 muestra un patrón del tipo qRs acompañado de una onda T positiva lo cual hace pensar que el ventrículo izquierdo está normalmente situado y evidentemente se encuentra hipertrofiado dado el enorme aumento de voltaje. Nótese como a pesar de la fuerte hipertrofia, la onda T de estas derivaciones no está invertida. La derivación V4R muestra un patrón RS con T positiva.

RESUMEN Y CONCLUSIONES

—El electrocardiograma constituye un método de exploración sumamente valioso en el estudio de las dextrocardias, no sólo en el diagnóstico de la posición del corazón en el lado derecho del tórax sino también en la localización respectiva de las aurículas y los ventrículos, independientemente de que exista hipertrofia de alguna de esas cámaras.

La presencia de dextrocardia se sospechará por la morfología de la derivación DI con ondas P y T invertidas así como complejos QRS a predominio ne-

gativo en esta derivación, hallazgos inusuales en un corazón normalmente situado y sobre todo por el estudio de la serie precordial que muestra una disminución progresiva en el voltaje de los complejos hacia la izquierda ya que la derivación DI puede eventualmente exhibir ondas P o T positivas si las aurículas y los ventrículos están normalmente relacionados y puede en fin exhibir un complejo QRS a predominio positivo si el ventrículo situado hacia el lado izquierdo está hipertrofiado.

El diagnóstico de la posición relativa de las aurículas se establece con gran exactitud en presencia de ritmo sinusal

pues si las aurículas están inversamente situadas, la onda P sistemáticamente es negativa en DI y positiva en DIII y es negativa en las precordiales izquierdas y positiva en las derechas; si las aurículas están normalmente situadas la onda P habitualmente es positiva en DI (75% de los casos) y sobre todo se muestra más positiva en las precordiales izquierdas que en las derechas.

En presencia de ritmo nodal (relativamente frecuente), la presencia de una onda P positiva en DI sugiere que las aurículas están inversamente situadas y si es negativa que las aurículas están normalmente situadas, es decir, se invierte el patrón clásico. Ambos casos, es decir, aurículas en posición solita o inversa exhiben ondas P negativas en precordiales izquierdas en presencia de ritmo nodal.

La posición relativa de los ventrículos se identifica por el tipo de patrón QRS aparecido en las derivaciones V2 y V3, V5R y V6R, estudiando dichos patrones conjuntamente con la morfología de la onda T acompañante.

La presencia en las derivaciones V2 y V3 de una onda T positiva acompañando a patrones QRS que exhiben negatividad inicial y/o fuerte positividad prácticamente excluye la posibilidad de que el ventrículo derecho esté anormalmente situado a la izquierda y son sugestivos de que los ventrículos están normalmente situados.

La presencia en las derivaciones V2 y V3 de una onda T negativa acompañando a patrones QRS a predominio negativo, isodifásicos o de doble R sugieren que existe inversión ventricular completándose el estudio en las derivaciones precordiales derechas. Si esta onda T negativa de V2 y V3 se acompaña de patrones QRS a fuerte predominio

positivo deberá pensarse que se está en presencia de un ventrículo derecho hipertrofiado situado a la izquierda; las precordiales derechas en estos casos exhiben ondas T positivas así como ondas S profundas por la hipertrofia del ventrículo situado en el lado opuesto.

Si se recogen ondas T positivas en toda la serie precordial acompañando a complejos del tipo RS o rS deberá pensarse en la posibilidad de un ventrículo común o de que el ventrículo derecho esté situado en un plano completamente anterior.

Pensamos por último que los resultados a veces desilusionantes obtenidos en la localización eléctrica de la posición ventricular pueden haber estado favorecidos por tres factores fundamentales:

1. El análisis de los trazados partiendo de una clasificación inadecuada, pues el situs visceroauricular como se ha visto es completamente independiente de la posición ventricular y los casos de asas discordantes, es decir, aurícula y ventrículo homónimos no situados al mismo lado son frecuentes (sobre todo situs solitus con transposición L) en todas las estadísticas recientes.
2. El hecho de valorar en la serie precordial izquierda los patrones aparecidos en las derivaciones V5 y V6 como representativos teniendo en realidad esas derivaciones poco valor en el estudio de estos casos como ha sido visto.
3. El hecho de valorar aisladamente el patrón QRS obtenido sin considerar conjuntamente la morfología de la onda T que le acompaña puede inducir a importantes errores de interpretación.

SUMMARY

The electrocardiogram constitutes a most valuable method of exploration in the study of dextrocardia, not only in the diagnosis of the position of the heart in the right side of the thorax but also in the localization of the auricles and the ventricles, independently if there exists any hypertrophy of any of these chambers.

The presence of dextrocardia should be suspected by the morphology of lead I with inverted P and T waves as well as QRS complexes at negative predominance in this lead, unusual findings in a normally placed heart and over all by the study of the precordial lead which shows a progressive diminution in the voltage of complexes to the left since lead I could eventually positive P or T waves if the auricles and the ventricles are normally related and could finally exhibit a QRS complex at positive predominance if the ventricle placed to the left side is hypertrophied.

The diagnosis of the relative position to the auricles is established with great accuracy in the presence of the sinus rhythm if the auricles are inversely placed, P wave is always negative in lead I and positive in lead III, being negative in left precordials and positive in the right precordials; if the auricles are normally placed P wave is usually positive in lead I (75% of cases) and specially it shows to be more positive in the left precordials than in the right ones.

In the presence of a nodal rhythm (relatively frequent), the presence of a positive P in lead I suggests that the auricles are inversely placed and if negative that the auricles are normally placed, that is, the classic pattern is reversed. Both cases, that is, auricles

in situs solitus or inversus exhibit negative P waves in left precordials in the presence of nodal rhythm.

The relative position of ventricles is identified by the type of QRS pattern appeared in V2 and V3, V5R and V6R leads, studying said patterns together with the morphology of the accompanying T wave.

The presence in the V2 and V3 leads of a positive T wave accompanying QRS patterns which exhibit an initial negativity and/or a strong positivity practically excludes the possibility that the right ventricle be abnormally placed at the left and are suggestive that the ventricles are normally placed.

The presence of a negative T wave in the V2 and V3 leads accompanying QRS patterns at negative predominance, isodiphasics or of double R, suggests that there exists ventricular inversion completing the study in the right precordial leads. If this negative T wave of V2 and V3 leads is accompanied by QRS patterns at strong positive predominance it should be thought that one is in the presence of an hypertrophied right ventricle placed at the left side; the right precordials in these cases exhibit positive T waves as well as deep S waves due to the hypertrophy of the ventricle placed at the opposite side.

If positive T waves are collected in all the precordial serial accompanying RS or rS type complexes, it should be thought of the possibility of a common ventricle or that the right ventricle is placed in a completely anterior plane.

Finally we think that the occasionally disillusioning results obtained in the electrical localization of the ventricular position could have been favored by three fundamental factors:

1. The analysis of the tracings starting from an inadequate classification, as the viscerocardiac situs as has been observed is completely independent of the ventricular position and the cases of dissonant loops, that is, homonymous auricle and ventricle not placed at the same side are frequent (specially situs solitus with an L transposition) in all recent statistics.
2. The fact to evaluate the left precordial serial the patterns appeared in the V5 and V6 leads as representatives, having these leads really little value in the study of these cases, as has been observed.
3. The fact of valuing isolately the obtained QRS pattern without jointly considering the morphology of the T wave which accompanies it, could induce to important misleads of interpretation.

RESUME

L'électrocardiogramme constitue une méthode d'exploration d'une grande valeur dans l'étude des dextrocardies, non seulement dans le diagnostic de la position du coeur à gauche du thorax mais aussi dans la respective localisation des oreillettes et des ventricules, indépendamment de qu'il existe de l'hypertrophie de quelque une de ces cavités.

La présence de la dextrocardie sera suspectée par la morphologie de la dérivation DI avec des ondes P et T inversées de même que complexes QRS à prédominance négative dans cette dérivation, trouvailles inusitées dans un coeur situé normalement et surtout pour l'étude de la série précordiale qui montre une baisse progressive du voltage des complexes vers la gauche puisque la dérivation DI peut montrer éventuellement des ondes P ou T positives

si les oreillettes et les ventricules sont normalement rapportés et peut montrer un complexe QRS à prédominance positive si le ventricule placé à gauche est hypertrophié.

Le diagnostic de la position des oreillettes s'établit avec une grande exactitude en présence du rythme sinusal car si les oreillettes sont situées inversement, l'onde P est négative systématiquement en DI et positive en DIII et négative dans les précordiales gauches et positive dans les droites; si les oreillettes sont situées normalement l'onde P est positive habituellement en DI (75% des cas) et surtout elle se montre plus positive dans les précordiales gauches que dans les droites.

En présence du rythme nodal (relativement fréquent), la présence d'une P positive en DI suggère que les oreillettes sont situées inversement et si elle est négative les oreillettes sont situées normalement, c'est à dire, le patron classique est inversé. Dans les deux cas, c'est à dire, les oreillettes en position solitaire ou inversée montre des ondes P négatives dans les précordiales gauches en présence du rythme nodal.

La position relative des ventricules est identifiée par le type du patron QRS qui se voit dans les dérivations V2 et V3, V5R et V6R, en étudiant les dits patrons conjointement avec la morphologie de l'onde T qui l'accompagne.

La présence d'une onde T positive dans les dérivations V2 et V3, en accompagnant les patrons QRS qui montrent une négativité au début et/ou une forte positivité exclu pratiquement la possibilité que le ventricule droit soit placé anormalement à gauche et sont suggestifs de que les ventricules soient situés normalement.

La présence d'une onde T négative dans les dérivations V2 et V3 en ac-

compagnant a patrons QRS à prédominance négative, isodiphasiques ou de double R, nous suggèrent qu'il existe une inversion ventriculaire en complétant l'étude dans les dérivations précordiales droites. Si cette onde T négative de V2 et V3 est accompagnée des patrons QRS à une forte prédominance positive on doit penser qu'on est en présence d'un ventricule droit hypertrophié placé à gauche; dans ces cas les précordiales droites montrent des ondes T positives de même que des ondes S profondes par l'hypertrophie du ventricule placé au côté opposé.

Si on enregistre des ondes T positives dans toute la série précordiale en accompagnant aux complexes du genre RS ou rS, on doit penser dans la possibilité d'un ventricule commun ou de que le ventricule droit soit placé dans un plan complètement antérieur.

Enfin, nous pensons que les résultats quelques fois desillusionnants obtenus dans la localisation électrique de la position ventriculaire puissent avoir été

favorisés par trois facteurs fondamentaux:

1. L'analyse des tracés en partant d'une classification inadéquate, puisque le situs viscéro-auriculaire est complètement indépendant de la position ventriculaire comme on a vu et les cas d'anses discordantes, c'est à dire, oreillette et ventricule homonymes qui ne sont pas fréquentes du même côté (surtout situs solitus avec transposition L) dans toutes les statistiques récentes.
2. Le fait d'évaluer dans la série précordiale gauche les patrons parus dans les dérivations V5 et V6 comme représentatives ayant en réalité ces dérivations peu de valeur dans l'étude de ces cas comme on a vu.
3. Le fait d'évaluer isolément le patron QRS obtenu sans considérer conjointement la morphologie de l'onde T qui l'accompagne peut induire à des importants erreurs d'interprétation.

BIBLIOGRAFIA

- 1.—*Adelardi, Victor A.*: Dextrocardias Congenitas. La Prensa Médica Argentina, 47, 12-20. Enero 1960.
- 2.—*Adrouny, Z. A., Semier Herbert, J., and Grisnold, Herbert E.*: Dextrocardia with righ bundle blocks Dis. Chest., 47, 334-335. Mar. 1965.
- 3.—*Arcilla, Rene A., Gasul, Benjamin M.*: Congenital dextrocardia, clinical, an iocardiographic and autopsy studies on 50 patients. J. Pediat., 58, 51-262. Feb. 1961.
- 4.—*Ayres, S. M., and Steinberg, I.*: Dextro-rotation of heart an iocardiographic study of forty one cases. Circulation 27, 268-274. Feb. 1963.
- 5.—*Bautista, Astini, Juan*: Dextrocardia. Revista de la Confederación Médica Panamericana, 7, 62-69. Marzo-Abril 1960.
- 6.—*Bernard, R.*: Syndrome D'Ivernark avec polysplénies. Pediatric. 20, 845-849. Oct.-Nov. 1965.
- 7.—*Ben Cosendey, Erly., Jacques, José R.*: Síndrome de Kartagener. Boletín del Instituto de Puericultura y Pediatría, No. 23, 66-67. Agosto 1960.
- 8.—*Borbolla Liane; Dueñas, E.; Bellas, E.; Pereiras, R.; Pérez, R.*: Agenesia de bazo, situs inversus, cardiopatía congénita (Síndrome de Ivernark) Rep. Cub. Pediatría, 34, 14-22. Sep-Oct. 1962.
- 9.—*Breton, A.*: Dextrocardies congenitales avec malformations cardiaques (a propos. de 14 cas) Arch Franc Pediat. 19, 701-737. Jun-Jul. 1962.
- 10.—*Brok, Adolfo, E.; De Piz Olga, F.; Piz Glez. Kaul; Torres Carlo, A.; Farbo Alcides, Forino Ane Emilio, Strassers Jor-*

- ge, A.: Síndrome de Kartagener. Archivos argentinos de Pediatría, No. 65, 3 y 4, 150-155. Marzo-Abril 1965.
- 11.—Brooks, J. R., *Ralp, E.*: Left retrocavae associated with situs inversus, 88, 484-487. Oct. 1962.
 - 12.—Burchell, H. B., and Pubh, D. G.: "Uncomplicated dextroversion of the heart." Am. Heart J. 44, 196, 1952.
 - 13.—Bussat, L., Bopp, P. and Duchesol, P. W.: Congenital Heart diseases with the Ivermark syndrome and absence of the inferior vena cava. Radiology, 84, 657-659. Abril 1965.
 - 14.—Carey, L. S., and Ruttenberg, H. D.: Roentgenographic features of common ventricle with inversion of infundibulum: corrected transposition with rudimentary left ventricle. Am. J. Roentgenol., Rad. Therapy & Nuclear Med., 92, 652-668, 1964.
 - 15.—Calderón Montero, J., Márquez Blasco, J., Cerezo González L., Sánchez Fernández-Villarán, E., Aza Fernández-Nespral, Vital, e Torrecilla Martínez, I.: Dextrocardias con aurículas "in situ solito". Rev. Española de Cardiología, 18, 40-92, 1965.
 - 16.—Cafey, J.: Pediatric X-Ray. Diagnosis. P. 229. Year Book Publishers, Inc. Chicago, 1945.
 - 17.—Cerezo, Luis, Márquez Blasco, J. y Calderón Montero, J.: Dextroversiones. Rev. Española de Cardiología, 16, 229-304. Abril 1963.
 - 18.—Chapman, C., and Grabons, T. B.: New Aides in the diagnosis of dextrocardia. Am. Heart J. 39, 507, 1950
 - 19.—Crenshaw, Ryan, P., García-Palmeri Mayor, R.: Dextrocardia complicated by hypertension and myocardial infarction: a case report. Amer. Heart. J. 70, 390-393. Sept. 1965.
 - 20.—Cristinens, L., Fortaine, G., Laude, M., Dehaene, Ph.: Considerations anatomochénique sur le syndrome D'Ivermark. Arch. Franc. Pédiatric, 19, 1213-1232. Nov. 1962.
 - 21.—Downing, Daniel, F.: Absence of the inferior vena cava. Pediatric, 12, 675-686. Dec. 1953.
 - 22.—Dagenais Pettuse, P., Barel, E., Assi, J., Adov Pizic, J., Roux R.: Syndrome D'Ivermark L'Asplénisme. Un. Med. Canada, 92, 892-894. Aug. 1963.
 - 23.—Dupres, C., Goethals Doomer, Ed.: Dextrocardia avec malformation congenitale cyanotique complexe transposition de gros vaisseaux, ventricule unique. Arch Mal. Cour, 53, 1397-1406, Dic. 1960.
 - 24.—Ellis K., Fleming Richard, J., Griffiths, S. P. and Jameson Gregory, A.: New concepts in dextrocardia. Angiocardiographic considerations. Am. J. Roentgen, 97, 295-313. Jun. 1966.
 - 25.—Ellis, K., Morgan, B. C., Blumenthal, S., and Andersen, D. H.: Congenitally corrected transposition of great vessels. Radiology, 79, 35-50, 1962.
 - 26.—Espino Vela, J., Martínez Carlos, G., Ginefra Paulo., Portillo Bolívar., Echevarría, Max., Pileggi Fulvio., Correa Ricardo: Contribución al estudio de las dextrocardias. Análisis de 36 casos. Archivo del Instituto de Cardiología de México, 30, 1-25. Enero-Febrero, 1960.
 - 27.—Espino Vela, J., Portillo, B., Anselmi de la Cruz, M. V., Reinhold, M.: On a variety of the corrected type of transposition of the great vessels associated with dextrocardia study of two cases with autopsy report. Am. Heart J., 58, 248, 1959.
 - 28.—Everitt, H. C.: Situs inversus totalis: a survey of late reality and some observations on the frequency of mental disorder. Amer. J. Psychiat, 119, 884-885. Mar. 1953.
 - 29.—Fortan, A., Verger, P., Baltin, J. J. et Alberty: Cardiopathie congenitale e complexe situs inversus. Et agénésie splénique (Syndrome D'Ivermark. Arch. Franc. Pédiat. 19, 107-114, Jan., 1962.
 - 30.—Gasul, Benjamin, M., Arcilla Rene, A., Lev Maurice: Heart disease in children diagnosis and treatment. 1966.
 - 31.—Gilbert, E., Nishimura, K. and Wedum, G.: Congenital malformations of heart associated with splenia agénésis. Circulations, 17, 72, 1958.
 - 32.—Gillot, F., Poretti, E. D., Cohen, J. P.: En relation avec cur case de situs inversus. Pediatric 15, 457-460, 1960.
 - 33.—González Battle, P.: Dextrocardia 6 casos. Rev. Cubana de Cardiología, 4, 37-39, Enero-Marzo 1943.
 - 34.—Grant, R. P.: Syndrome of dextroversion of Heart Circulation, 18, 25-36, 1958.
 - 35.—Hoffman Franklin, G.: Adult Endocardial fibroelastosis associated with Dextrocardia and situs inversus. Circulation, 22, 437-445. Sep., 1960.
 - 36.—Harcutunian, M., Neill Catheine, A.: Dextrocardia: Analysis en 100 cases and family study of forty cases. Circulation, 24, 951-952, Oct. 1961.
 - 37.—Jacoby, W. J. Jr.: Dextrocardia complicated by myocardial infarction. Am. J. Cardiol. 11, 119-122. Jan. 1963.
 - 38.—Kartagener, M., y Stucki, P.: Bronquiectasia con situs inversus. Actualidad Pediátrica, 24, 288-292. Sept., 1963.
 - 39.—Kay, E. B., et al.: Surgery for ventricular septal defect in dextroversion through a left ventriculotomy. Am. J. Cardiol, 15, 267-273, Feb., 1965.
 - 40.—Keith, John, D., Rowe, Richard, D.: Ulad Peter Heart Disease in infancy and childhood. The McMillan & Co, P. 535-557. 1958.

- 41.—*Kumshani, A. P.*: Cardiac Infarction in dextrocardia. *J. Indian Med. Asso.* 46, 252-253, Marzo, 1966.
- 42.—*Libonati, Enrique, Martino Olindo, A. L., Son Jorge, O., Romerini, Aldo*: A propósito del llamado síndrome de Kartagener. *Revista de la Asociación Médica Argentina*, 78, No. 6, 306-311, Junio 1964.
- 43.—*López, A.; Gibert, O. J.*: Situs inversus totalis. *Rev. Cub. de Pediatría*, 27, 249, 1951.
- 44.—*McGaff C., et Jet*: The right heart. A report of 47 cases. *Arch. Intern. Med.* 3, 483-487, Apr. 1963.
- 45.—*Miroeski, M., Neill, C. A. and Taussing, H. B.*: Left atrial ectopic rhythm in mirror image dextrocardia and in placed malformed heart. Report of twelve cases with "dome and dart" P waves. *Circulation*, 27: 864-877, May, 1963.
- 46.—*Mirousky, M.; Nelly, C. A.; Bahnson, H. T. and Taussing, H. B.*: Negative P waves in lead I in dextroversion: Differential diagnosis from mirror image dextrocardia with associated agenesis of the right lung. *Circulation*, 26, 413-420, Sept. 1962.
- 47.—*Monet, P., et Verney, R.*: Cardiopathie congenitale complexe associee a une agenesie splenique et a des anomalies de position des visceres abdominaux (Syndrome D'Ivermark) *Arch. Franc. Pediat.* 17, 451, 1960.
- 48.—*Nara Yokio., Iroh Foshie, Kamara Koichi, Ohsawa Tadashi and Wara Juro*: A case of interventricular septal defect with dextrocardia and situs inversus treated by surgery Japanese. *Circulation Journal*, 27, 637-667, Sep. 1962.
- 49.—*Nadas, A. S.*: *Cardiologia Pediátrica*, P. 644-648, Philadelphia Saunders, 1957.
- 50.—*Naseilo, José., Rodríguez, Alfred*: Dextrocardia. *Revista Médica de Córdoba*, 52, 20-37, Ene.-Feb.-Mar., 1964.
- 51.—*Nelman, N., Pierson, M., Pernor, C., Gertin, G.*: Polydystrophie caracterisee par l'association de malformation de la rate avec visceres thoraciques et abdominaux (Syndrome D'Ivermark) *Pediatrie* 14, 355, 1959.
- 52.—*Nelson, Waldo, E.*: *Tratado de Pediatría*, P. 1083, Edición Revolucionaria, 1965.
- 53.—*Charris Angelas, Alvarez, R., Arnoldo, M.*: Dextrocardia, diagnóstico de la posición relativa de las aurículas, ventrículos y grandes vasos. *Rev. Cub. Med.* 5, 605-614, Sep.-Oct. 1966.
- 54.—*Perosio Albino, Cuesta, Silva, M., Suárez, L. D., Sciandro, E. Scattini, M.*: Síndrome de Kartagener. *La Prensa Médica Argentina*, 52, 1372-1375, Jun. 1965.
- 55.—*Poker, Natan, Steinberg, Israel*: Dextro-rotation of the heart in rheumatic mitral stenosis. *Circulation*, 30, 907-910, 1964.
- 56.—*Powell, Alberto, M.*: Unusual combination of cardiac anomalies in a case of isolated dextrocardia. *Am. Heart J.* 49, 102-107, Jan. 1955.
- 57.—*Portillo, E., Ansel, I., Sodi Pollares, D., Medrano, G. A.*: Importance of the unipolar leads in the diagnosis of dextrocardias, levocardias y dextro-positions and dextro-rotations. *Am. H. J.* 57, 396-417, Marzo 1959.
- 58.—*Rigou, Daniel, G., Rigou, Rene, M.*: Síndrome de Kartagener con aorta a la izquierda. *La Prensa Médica Argentina*, 52, 1230-1232, Mayo 1965.
- 59.—*Rogel, S., Schawartz, A. and Rakower, J.*: The differentiation of dextroposition of the heart and their relation to pulmonary abnormalities. *Dis. Chest*, 44, 186-192, Aug. 1963.
- 60.—*Silva Domínguez, A., Lois Bermucas, A., Lamelas Omaran, J. A., Ruiz De la Cuesta, M.*: Síndrome de Kartagener incompleto con persistencia del conducto arterioso y otras malformaciones congénitas. *Revista Clínica Española*, 94: 380-383, Sept. 1964.
- 61.—*Schmutzer, Karl, J., Linde Leonard, M.*: Situs inversus totalis associated with complex cardiovascular anomalies. *Am. Heart J.* 56, 761-768, Nov., 1958.
- 62.—*Sánchez Cascos, A., Varela de Seijas, J. R., De Rabago González, B., De Rabago-Pardo, G., Skolowski, M., Esquivel, A., Herrera, J. L.*: Atresia tricúspide con dextro-rotación cardíaca (presentación de un caso). *Revista Clínica Española*, 151-160, Mayo 1961.
- 63.—*Stackelberg, B., Lind John and Wegelluo Care*: Absence of inferior vena cava. Diagnosed by angiocardiografía. *Cardiología*, 20, 1952.
- 64.—*Sangiogi, M., Corsi, V., Cofano, L.*: Contribution to the knowledge of the spatial vectorcardiogram in dextrocardia, dextroversion and dextroposition of the heart. *Acta Cardiol.* 18, 143-164, 1963.
- 65.—*Steinberg, M. F., Grishman, A. and Sussman, M. L.*: Angiocardiographic in congenital heart disease dextrocardia. *The Am. J. of Roent. and Radium therapy*, 48, 141-146, Agosto 1942.
- 66.—*Schaffer Alexander, S., Markowitz, Milton*: *Enfermedades del Recién Nacido* p. 255-258, Salvat Editores, S. A. 1965.
- 67.—*Steinberg, Israel, Ayres Stephen, M.*: Roentgen features of dextro-rotation of the heart. Report on 49 cases. *Am. J. of Roent. Radium. Therapy and nuclear medicine*, 91: 340-363, Feb. 1964.
- 68.—*Schmutzer, Karl, J. and Linder, L. M.*: Situs inversus totalis associated with complex cardiovascular anomalies. *Am. Heart J.* 56, 761, 1958.
- 69.—*Verano, R., Nicolas, Merklin, J. Robert*: Situs inversus. *The Journal of the inter-*

national college of surgeons. 33, 131-145. Feb. 1960.

- 70.—*Van Praagh, R., Van Praagh, S., Vlad P. and Rooth, J. D.*: Anatomic types of congenital dextrocardia. Diagnostic and embryologic implications. *Am. J. Cardiol.* 13: 510-530. April 1964.
- 71.—*Van Praagh, R., Ongioy, Patrick and Swan, Harold, J. C.*: Anatomic types of single or common ventricle in man. Morphologic and geometric aspect of 60 necropsied cases. *Am. J. Cardiol.* 13: 367-386. March 1964.
- 72.—*Van Praagh, R., Van Praagh, Stella; Ulad Peter and Keoth John D.* Diagnosis of the anatomic types of congenital dextrocardia. *The Am. J. of Cardiol.* 15: 231-247. Feb. 1965.
- 73.—*Warner Forrest, S., MacGran, Tomas, C., Peterson Herbert, G. Jr., Meyer Bertrand, W.*: Lung ectopia and agenesis with heart dextrorotation. *Am. J. of Dis. of Child.* 101: 134-138. Apr. 1961.
- 74.—*Weish, R. A. and Felson, B.*: "Uncomplicated dextroversion of the heart" *Radiology*, 66, 24. 1956.