

Evolución vectorcardiográfica en niños normales entre 0 y 2 años de edad

Por los Dres.:

RAMÓN CASANOVA ARZOLA,^(*) MELQUIADES LAMELAS^(**)
Sr. LOTT FERNÁNDEZ^(***)

La evolución del vectorcardiograma normal en niños, usando el método del cubo de *Grishman*,¹ ha sido reportado por otros autores.^{2, 3} En el año 1956 surge el sistema de Frank,⁴ al que algunos le asignan ventajas teóricas sobre el sistema del cubo y desventajas producto de la mayor cantidad de electrodos que hay que colocar en un niño pequeño (7 electrodos).

Tanto el electrocardiograma como el vectorcardiograma en el niño normal, presentan grandes problemas de diagnóstico dados por:

1. Giro horario en ambos planos (F y H), con asas dirigidas hacia adelante, abajo y a la derecha; lo cual es producido por el predominio derecho fisiológico en las primeras edades de la vida.
2. Giro antihorario del asa QRS en pH, pero con importante desplazamiento anterior.⁶
3. Isodifasismo amplio (50 mm o más) en las derivaciones precordiales.

(*) Pediatra Jefe del Servicio de Cardiología del Hospital Infantil "William Soler", Reparto Altahabana, Habana, Cuba.

(**) Jefe de Servicio de Cardiología del Hospital General Docente "Enrique Cabrera", Reparto Altahabana, Habana, Cuba.

(***) Técnico de Servicio de Cardiología del Hospital General Docente "Enrique Cabrera", Reparto Altahabana, Habana, Cuba.

4. Aparición del patrón adulto.

5. Empastamientos iniciales en V1, V3R, V4R.

Todas estas circunstancias pueden hacer pensar al cardiólogo que está en presencia de un trazo sugestivo de sobrecarga del ventrículo derecho o bien que se trata de un defecto septal, lo que realmente representa un trazo normal para esa edad.

Es el motivo de este trabajo arrojar un poco de luz sobre estas cuestiones.

MATERIAL Y METODOS

Los niños de las primeras horas de nacidos fueron aportados por el Servicio de Recién Nacidos normales del Hospital Docente "Enrique Cabrera", los niños de más edad fueron proporcionados por las consultas externas del Hospital Infantil "William Soler". Todos estos niños fueron revisados por pediatras y cardiólogos, para descartar toda posibilidad de patología cardiovascular, anemia, etc.

A todos los casos se les realizó fluoroscopia complementaria. Muchos de los casos fueron seguidos con electrocardiogramas y vectorcardiogramas durante cierto tiempo.

Para el estudio vectorcardiográfico se siguió el sistema de *Grishman*,⁵ uti-

lizando un equipo Sanborn. Los vectores se fotografiaron en dos planos: frontal y horizontal, con una cámara Dumont, haciendo una amplificación uniforme para todos los trazos; usándose una standarización de 1 cm igual a un milivoltio para la atenuación de x 10, con una interrupción de los puntos a 2.5 milisegundos. Los puntos son en forma de lágrimas, con la parte ancha hacia delante.

Se consideraron 3 asas en las curvas vectorcardiográficas:

Vectores iniciales o asa Q, vectores medios o asa R y vectores terminales o asa S. Se consideró como límite entre las asas Q y R el punto de inflexión en que las fuerzas iniciales cambian su sentido y del mismo modo se procedió para el límite entre las asas R y S, o sea, el punto en que la rama centrípeta cambia su sentido para dirigirse al punto cero.

Para los electrocardiogramas (109 en total) se utilizó un equipo Sanborn y se registraron 14 derivaciones incluyendo v3R y v4R, las derivaciones precordiales fueron hechas a media standarización.

Los 120 casos a los que se les realizó vectorcardiogramas fueron divididos en 6 grupos de acuerdo con las edades (Fig. 1).

<i>Grupos vectorcardiográficos</i>				
Grupo I	0—69	horas	24	casos
Grupo II	15—20	días	16	casos
Grupo III	1— 2½	meses	22	casos
Grupo IV	3— 4	meses	28	casos
Grupo V	5—	mes-año	20	casos
Grupo VI	1— 2	años	10	casos
Total:			120	casos
<i>Entre 0 y 2 años</i>				

Fig. 1

En el análisis de las asas para construir los gráficos se consideraron varios factores.

Para el asa QRS:

Morfología.

Orientación en el espacio.

Giros.

Vectores iniciales.

Enlentecimientos.

Para las asas T se consideró primordialmente su orientación en el espacio.

RESULTADOS Y DISCUSION

RESULTADOS DEL PRIMER GRUPO

(0-69 horas) (Fig. 2)

Asa QRS en el plano frontal:

Todos los giros de la asa QRS fueron horarios y orientados entre 70° y +180° con un máximo de incidencia entre 90° y 150°

Asa QRS en el plano horizontal:

Pudimos distinguir seis tipos de morfología en orden de frecuencia.

Diez casos, para un 41.6%, exhibieron un pequeño inicio antihorario que inmediatamente se vuelve horario y dirigido hacia delante y a la derecha, para terminar por delante del punto cero.

Ocho casos, para un 33.3%, exhibieron un inicio directamente horario dirigido adelante y a la derecha y que termina por detrás del punto cero. Seguidamente distinguimos 2 morfologías de igual frecuencia.

Dos casos, para un 8.3%, exhibieron un inicio antihorario hacia delante y algo a la izquierda que continuaba con un entrecruzamiento de la rama centrípeta por delante del punto cero,

terminando el asa S horaria por detrás del punto cero.

Dos casos, para un 8.3%, tuvieron inicio antihorario en pendiente suave hacia la izquierda, con vuelta horaria del resto del giro que termina por delante del punto cero.

Un caso, para un 4.4%, exhibió un giro antihorario completo, pero con un fuerte desplazamiento anterior.

Un caso, para un 4.4%, tuvo un inicio horario posterior para dirigirse luego hacia delante y a la derecha.

Sólo se contempló la orientación espacial del asa T.

En el plano frontal:

3 casos se dirigieron directamente hacia abajo.

13 casos hacia abajo y a la izquierda.

2 casos directamente hacia la izquierda.

En el plano horizontal:

9 casos hacia delante.

4 casos directamente a la izquierda.

9 casos atrás y a la izquierda.

DISCUSION PARA EL PRIMER GRUPO

(Fig. 2)

1. No se observó el patrón adulto en este grupo, a diferencia de otros autores que reportan con el sistema de Frank un 19.3% de patrones adultos a esta edad.⁷
2. Todos los trazos mostraron la sobrecarga derecha fisiológica para esta edad.
3. Un giro antihorario en el plano frontal será muy sospechoso de hipertrofia ventricular izquierda a esta edad.
4. Un trazo que se sitúe en el tercer cuadrante en el plano frontal siempre se considerará patológico y portador de una sobrecarga derecha (esto es válido para cualquier edad).
5. Un trazo que se sitúe entre 0 y 70° o más arriba en el plano frontal será casi siempre patológico y considerado como portador de una sobrecarga izquierda.

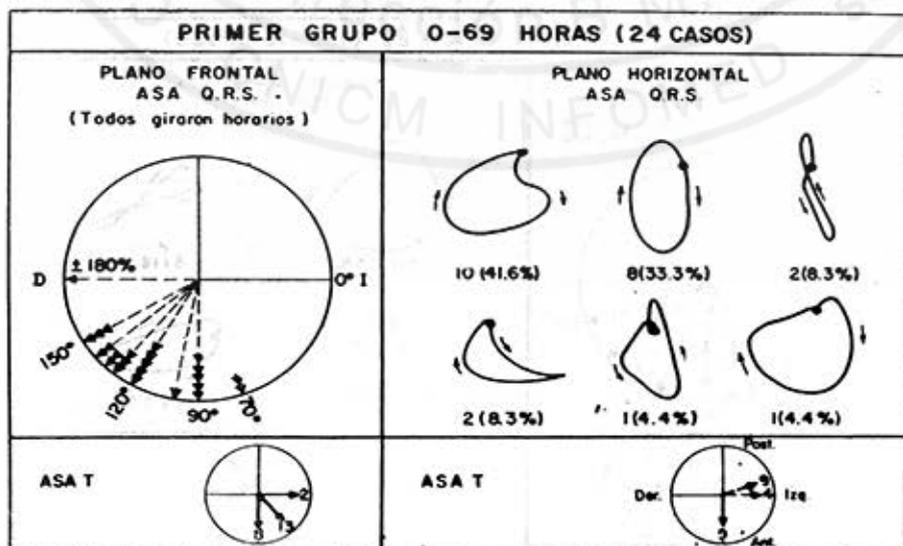


Fig. 2

6. Un giro antihorario completo en el plano horizontal es posible verlo a esta edad pero con un fuerte desplazamiento anterior.
7. El inicio horario y posterior del giro en el plano horizontal que reproduce en la derivación V1 el patrón qR como exponente de fuerte sobrecarga sistólica del ventrículo derecho,⁹ fue visto por nosotros en un caso a las 17 horas de nacido, desapareciendo 15 días después, pudiendo ser sospechoso de corresponder a una sobrecarga derecha al persistir sin cambio después de las dos semanas de la vida.
8. Es notable la variabilidad de orientación de las ondas T en el espacio, lo cual explica los frecuentes aplanamientos de las T en los trazos electrocardiográficos de este grupo (Fig. 8-A y 8-B) que unido al ritmo rápido y sobrecarga de-

recha fisiológica, puede hacer pensar al cardiólogo que está en presencia de una miocarditis o de un trastorno electrolítico,¹⁰ siendo en realidad un trazo normal para la edad.

9. Los vectores iniciales (q de V6) pueden aparecer tan tempranamente como a las veinte horas del nacimiento.
10. Las P pueden ser picudas a esta edad, pero no pasan de dos y cuarto milímetros de altura.

RESULTADOS DEL SEGUNDO GRUPO (15 a 20 días) (Fig. 3)

Plano frontal del asa QRS:

Presentó giros horarios casi siempre, barriendo desde los 20 a los 140° con un máximo de incidencia entre 90° y 140°. Dos casos tuvieron un giro de 8 en la punta, uno comenzó horario y otro antihorario.

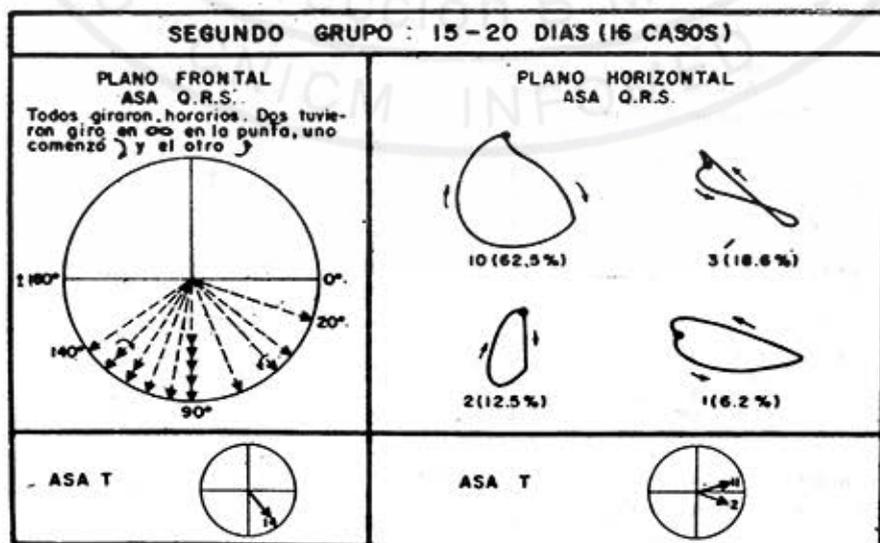


Fig. 3

Plano horizontal del asa QRS:

Las asas mostraron cuatro tipos de morfología que por orden de frecuencia fueron las siguientes:

Con mucho la más frecuente (10 casos para un 62.5%) fue un pequeño inicio antihorario, para luego virarse horario con una buena porción hacia la izquierda teniendo el resto del giro dirigido hacia delante y a la derecha para terminar por delante del punto cero.

Le siguió (3 casos para un 18.6%) una modalidad de inicio antihorario con bucle en 8 en la punta para terminar horario y por detrás del punto cero.

A continuación (dos casos para un 12.5%) un giro horario completo con vectores iniciales ausentes y dirigidos hacia delante y a la derecha para terminar por delante del punto cero.

Le sigue un caso para un 6.2% con el patrón adulto y desplazamiento anterior.

Las ondas T en el plano frontal se dirigieron hacia abajo y a la izquierda.

Y en el plano horizontal en su mayoría (11 casos) hacia detrás y a la izquierda; sólo dos casos estuvieron orientados hacia delante y a la izquierda.

DISCUSION DEL SEGUNDO GRUPO

1. Aparece el patrón adulto en un caso para el 6.2%, pero con fuerte desplazamiento anterior.
2. En general persiste el predominio derecho fisiológico.
3. Un giro antihorario del asa QRS en el plano frontal, puede ser sospechoso de sobrecarga del ventrículo izquierdo pero ya con menos probabilidades que en el grupo anterior.
4. Los ejes tienen cierta tendencia a acercarse al primer cuadrante en el plano frontal.
5. Las ondas T ya tienen casi siempre la orientación juvenil, o sea, abajo, atrás y a la izquierda. Y desaparecen las alteraciones de T y ST que señalamos en el grupo anterior (Fig. 8-B).

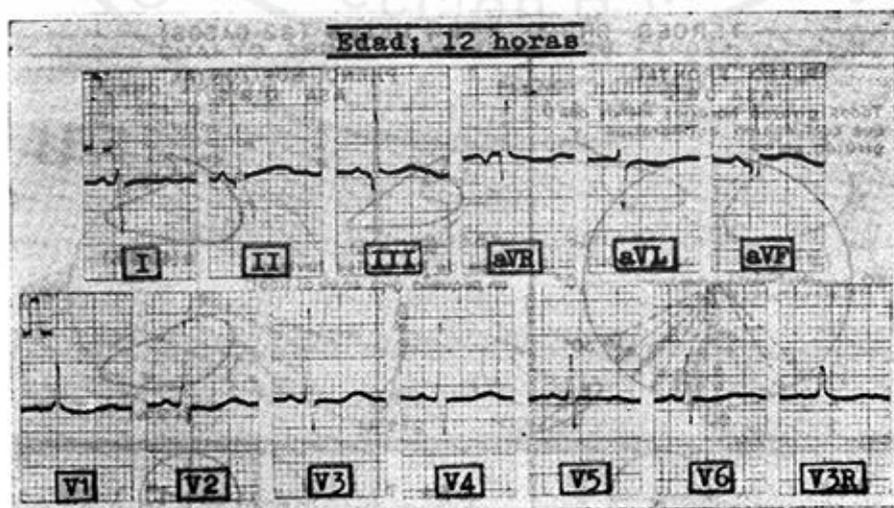


Fig. 8-A. Obsérvese la repolarización en un niño normal de 12 horas de nacido. Nótese el aplanamiento de las ondas T en D1, V5 y V6, con negativización de la misma en V1, hay un ligero desplazamiento positivo del ST en D3 y V6.

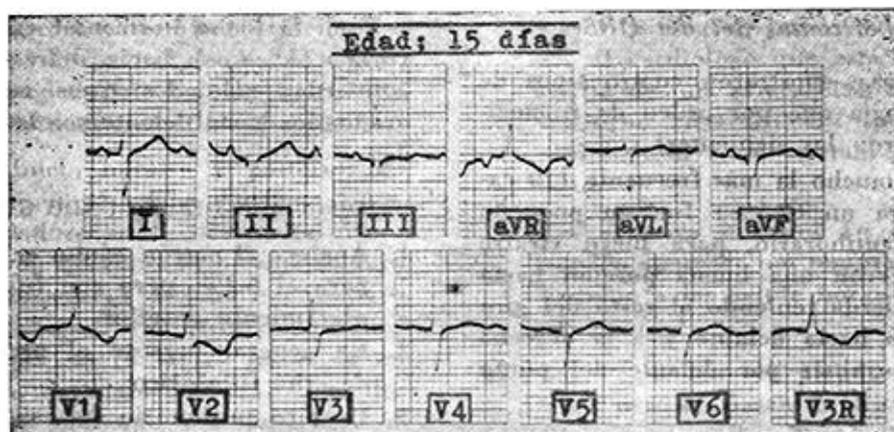


Fig. 8-B.- A los quince días del nacimiento ya este trazo presenta la orientación infantil de las ondas T. (mismo niño de la Fig. 8-A).

RESULTADOS DEL TERCER GRUPO

(1 a 2½ meses) (Fig. 4)

En el plano frontal:

Siguen predominando los giros horarios de las asas QRS. Dos casos tuvieron inicios antihorarios y giraron en 8.

Los ejes estuvieron orientados entre 30 y 130 grados con su mayor incidencia

en el primer cuadrante entre 30 y 90.

Plano horizontal:

Des morfologías de igual incidencia predominan.

La primera es el patrón adulto con desplazamiento anterior (9 casos para un 40.9%).

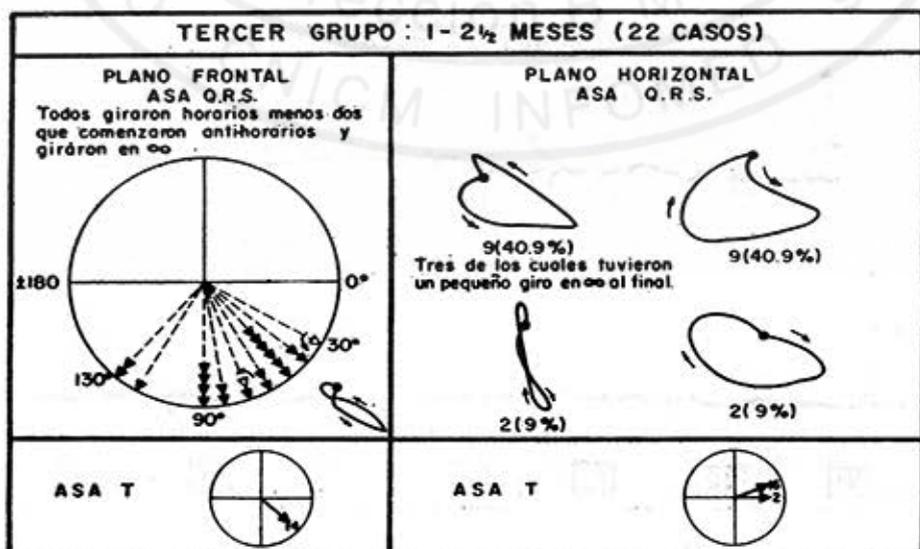


Fig. 4

La segunda morfología tiene un inicio antihorario y hacia la izquierda para después virarse horario hacia delante y a la derecha, terminando por delante del punto cero (9 casos para un 40.9%). Esta morfología tiene su traducción electrocardiográfica en los polifasismos de precordiales derechas.

Una tercera morfología mucho menos frecuente (2 casos para 9%) con inicio antihorario al que le sigue un bucle horario anterior ligeramente a la izquierda y entrecruzamiento de la rama centripeta por delante del punto cero, para terminar horaria y por detrás de él.

Una última morfología de igual incidencia que la anterior fue un giro horario completo primero hacia la izquierda y después adelante hacia la derecha, vectores iniciales ausentes y terminación por detrás del punto cero.

Sigue predominando la orientación infantil de las asas T.

DISCUSION DEL TERCER GRUPO

1. A este grupo le llamaremos de los polifasismos (en precordiales derechas). Ya que es notable el aumento de la incidencia de éstos a esta edad, la cual es mantenida en los grupos 5° y 6°.

2. Este es un "período de transición" para el plano horizontal. Ya que el patrón adulto con desplazamiento anterior tienen la misma incidencia que los giros horarios de importancia.

3. El plano frontal sigue mostrando el predominio horario.

4. Once de los 51 trazos electrocardiográficos tomados en los 2 primeros meses de la vida mostraron empastamientos iniciales de importancia en las derivaciones precordiales derechas (V1, V3R, V4R).

Dos cosas se infieren de lo dicho anteriormente:

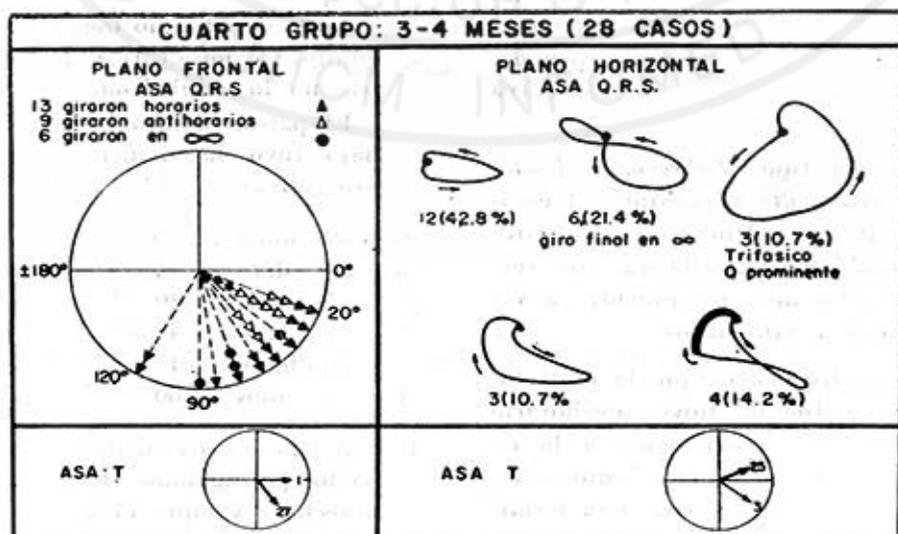


Fig. 5

- a) El empastamiento inicial en las precordiales derechas puede ser normal en los dos primeros meses de la vida.
- b) Un empastamiento inicial en las derivaciones precordiales derechas que aparezca después del 2º mes de la vida será fuertemente sospechosa de traducir una sobrecarga derecha.

RESULTADOS DEL CUARTO GRUPO (3 a 4 meses) (Fig. 5)

Plano frontal:

Las asas QRS se sitúan entre 20 y 120 grados están casi la totalidad de ellas entre 20 y 90 grados. 13 giraron horarias, 9 antihorarias y 6 en 8.

Plano horizontal:

Las morfologías por orden de frecuencia fueron las siguientes:

Patrón adulto con desplazamiento anterior (12 casos para 42.3%).

Inicio antihorario hacia delante y la izquierda con entrecruzamiento de las ramas centrípeta por delante del punto cero, para terminar horaria y por detrás del punto cero (6 casos para 21.4%).

Morfología tipo "Sobrecarga diastólica del ventrículo izquierdo" (3 casos para un 10.7%). Muestra un asa QRS antihoraria, abierta, trifásica, con vectores iniciales muy prominentes a veces hasta de 2 milivoltios.

De igual frecuencia que la morfología anterior fue un inicio antihorario hacia delante y fuertemente a la izquierda que luego se vira horario hacia delante y a la derecha para terminar también horario por detrás del punto cero.

Por último tenemos la morfología tipo "comunicación interauricular" (4 casos para un 14.2%). De inicio antihorario con vectores iniciales y medios conservados, que se vira luego horaria con entrecruzamiento de la rama centrípeta por delante del punto cero, para terminar enlentecida y a la derecha del punto cero.

Las asas T conservaron la orientación infantil.

DISCUSION DEL CUARTO GRUPO

1. A este grupo desde el punto de vista del E.C.G. le llamaremos *de los isodifasismos* (en las derivaciones precordiales y de 50 milímetros o más). Es importante señalar este hecho que no es raro a esta edad (5 de 26 trazos lo tuvieron), ya que pueden conducir a un falso diagnóstico de crecimiento biventricular (Fig. 10-A y 10-B).

2. El patrón vectorcardiográfico individual más frecuente en el plano horizontal fue el "adulto". Estamos de acuerdo con Medrano y col.¹¹ en que la mayoría de las asas a los 3 meses de edad no tienen el patrón adulto, ya que el 57% de las muestras no lo exhibieron.

El patrón adulto en nuestro trabajo tuvo la siguiente frecuencia progresiva:

0 — 69 horas . .	Ninguno
15 — 20 días . .	6 % de los trazados
1 — 2½ meses .	40 " " " "
3 — 4 meses .	42.8 " " " "
5 — mes al año .	45 " " " "
1 — 2 años .	60 " " " "

3. Son también frecuentes en este grupo los polifasismos (en precordiales derechas) ya que 14 de los 26 trazos electrocardiográficos lo exhibieron. Igualmente 13 de los 28 casos

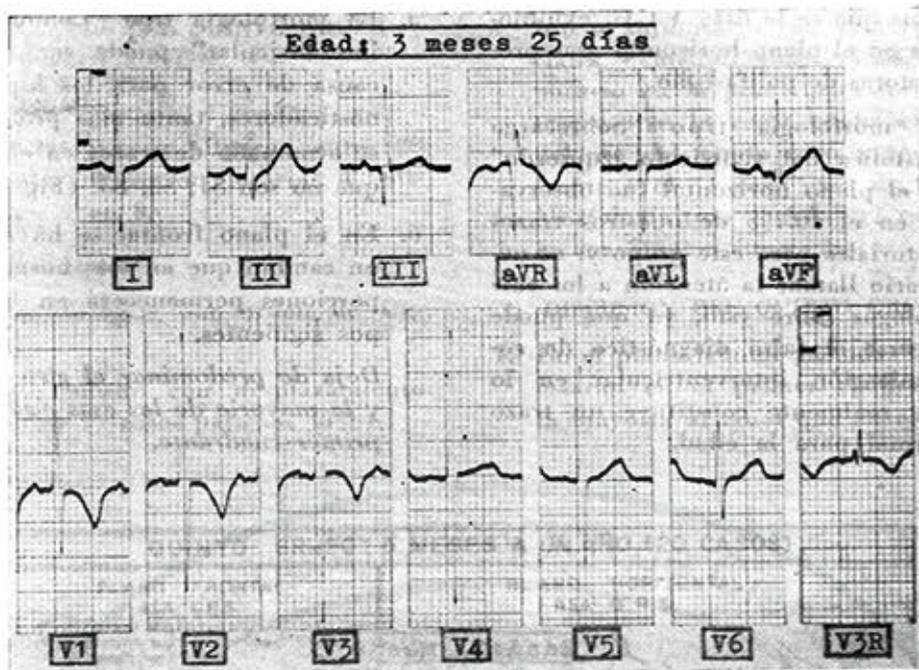


Fig. 10-A.- Isodifasismo amplio de V1 a V5 en un niño normal de tres meses y 25 días de edad.

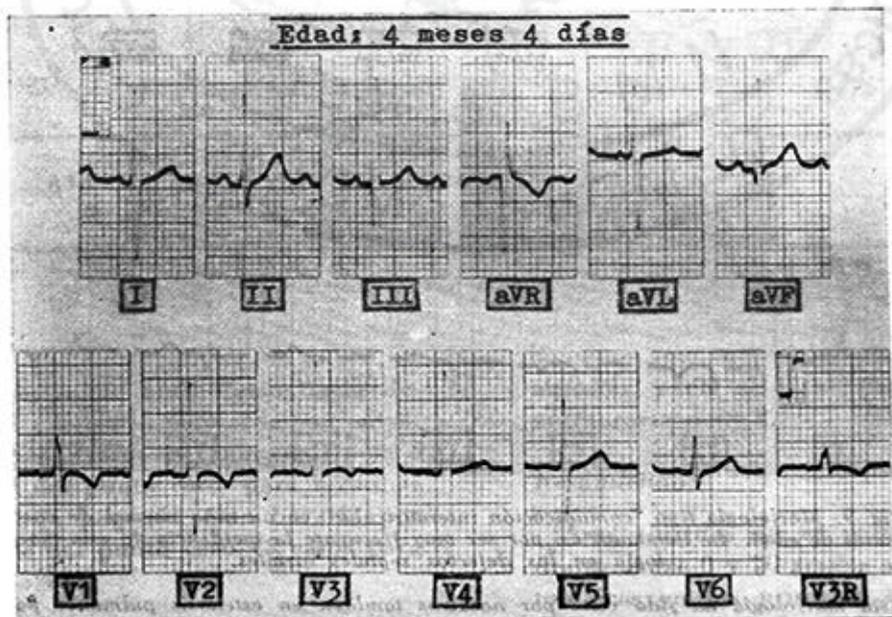


Fig. 10-B.- Ha desaparecido el isodifasismo amplio de la Fig. 10-A a los cuatro meses y cuatro días de edad. Nótese que persiste el complejo polifásico en V3R.

a los que se le hizo V.C.G. exhibieron en el plano horizontal asas productoras de polifasismo.

4. La morfología tipo "Sobrecarga diastólica del ventrículo izquierdo" en el plano horizontal fue observada en el 10.7% de nuestros trazos vectoriales para este grupo y, es necesario llamar la atención a los cardiólogos sobre esto, ya que puede hacerse el falso diagnóstico de comunicación interventricular en lo que realmente constituye un trazo normal para la edad.

5. La morfología tipo "Comunicación interauricular" puede ser también causa de error para los hiperdiagnosticadores, tanto más probable si se acompaña de trazos en el E.C.G. que no son S1, S2, S3. (Fig. 9).

6. En el plano frontal se ha operado un cambio que en esas mismas proporciones permanecerá en los grupos siguientes.

Deja de predominar el giro horario y la mayoría de las asas están en el primer cuadrante.

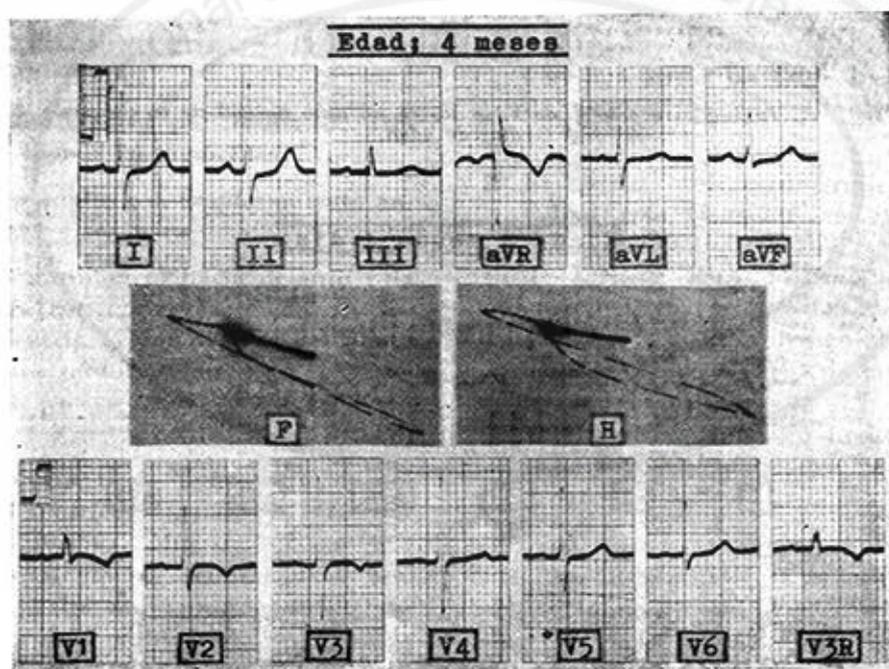


Fig. 9.- Morfología tipo "comunicación interauricular" en un niño normal de cuatro meses de edad. Le llamamos así por ser muy frecuente la incidencia de esta morfología en los defectos septales atriales.

Esta morfología ha sido vista por nosotros también en estenosis pulmonar poco apretada, en la postvalvulotomía de estenosis pulmonares apretadas y en 1 de 17 casos portadores de drenaje total de venas pulmonares en cavidades derechas. El B.R.D. de la C.I.V. cuando existe suele tener vectores iniciales muy desarrollados a no ser que tenga mucha hipertensión pulmonar.

RESULTADOS DEL QUINTO GRUPO
(5 meses a 1 año) (Fig. 6)

Plano frontal:

Todas las asas se situaron entre 20 y 50 grados. 9 giraron horarias, 4 antihorarias y 7 en 8.

Plano horizontal:

Seis morfologías por orden de frecuencia:

1. Patrón adulto con desplazamiento anterior (9 casos para un 45%).

4. Inicio antihorario con vectores iniciales y medios conservados, bucle horario en la punta para luego entrecruzarse la rama centripeta por delante del punto cero y terminar frente a él (1 caso para un 5%).
5. Morfología tipo "C.I.A." (1 caso para un 5%).

DISCUSION DEL QUINTO GRUPO

1. En el plano frontal ya todas las asas estarán en el primer cuadrante, y la mayoría al igual que en el grupo



Fig. 6

2. Fuerte inicio antihorario hacia delante y hacia la izquierda con entrecruzamiento de la rama centripeta a nivel del punto cero, para terminar con una pequeña gasa horaria por detrás del punto cero (5 casos para un 25%).
3. Morfología tipo "Sobrecarga diastólica del ventrículo izquierdo" (4 casos para un 20%).

anterior y en el siguiente girarán antihoraria o en 8.

Resumiendo:

Asas situadas en el primer cuadrante entre 0 y 70 grados serán patológicas en las primeras 69 horas de la vida. A partir de los 15 días de edad empezarán a tener tendencia a situarse en el primer cuadrante

te. A partir del mes de la vida ya casi todas estarán situadas en el primer cuadrante.

Asas en el segundo cuadrante serán las reglas durante el primer mes de la vida, después de esta fecha entre el 1er, y 5to. mes de la vida un eje en el segundo cuadrante será sospechoso de corresponder a una sobrecarga derecha. A partir del 5to. mes de la vida asas en el 2do. cuadrante tendrán gran probabilidad de representar una sobrecarga derecha.

Asas en el tercero y cuarto cuadrantes del plano frontal serán patológicas a cualquier edad.

2. En este grupo tanto los polifasismos en precordiales derechas, las morfologías tipo "Sobrecarga diastólica del ventrículo izquierdo" así como los isodifasismos amplios en precordiales tienen la misma incidencia que en el grupo anterior. La incidencia de la morfología tipo "C.I.A." tiene franca tendencia a disminuir en este grupo.

Incidencia de los polifasismos en precordiales derechas

Grupo 3 ..	10 de 17 casos	..	58 %
Grupo 4 ..	14 ,, 26 ,,	..	54 ,,
Grupo 5 ..	13 ,, 22 ,,	..	59 ,,
Grupo 6 ..	5 ,, 11 ,,	..	45 ,,

Incidencia de morfología tipo "Sobrecarga diastólica del V.I."

Grupo 4 ..	3 de 28 casos	..	10.7%
Grupo 5 ..	4 ,, 20 ,,	..	20 ,,
Grupo 6 ..	1 ,, 10 ,,	..	10 ,,

Incidencia de "morfología tipo C.I.A."

Grupo 4 ..	4 de 28 casos	..	14.2%
Grupo 5 ..	5 ,, 20 ,,	..	5 ,,
Grupo 6 ..	Ninguno		

Incidencia de isodifasismos en precordiales

Grupo 4 ..	5 de 26 casos	..	19 %
Grupo 5 ..	4 ,, 22 ,,	..	18 ,,
Grupo 6 ..	1 ,, 11 ,,	..	9 ,,

3. En general ya a esta edad se nota una fuerte tendencia a disminuir la incidencia de giro horario de importancia en el plano horizontal, que caso de aparecer serán sospechosos de representar una sobrecarga derecha.
4. Aumento de la incidencia del patrón adulto en este grupo con respecto al anterior, como ya había sido señalado.

RESULTADOS DEL SEXTO GRUPO
(1 a 2 años) (Fig. 7)

Plano frontal:

Todas las asas estuvieron situadas entre 20 y 50 grados. 5 giraron horarias, 3 antihorarias y 2 en 8.

Plano horizontal:

1. *Morfología tipo adulto* con desplazamiento anterior (6 casos para un 60%).
2. Inicio antihorario hacia la izquierda con entrecruzamiento de rama centripeta a nivel del punto cero y bucle horario terminal por detrás de él (3 casos para un 30%).
3. *Morfología tipo "Sobrecarga diastólica del ventrículo izquierdo"* (1 caso para un 10%).

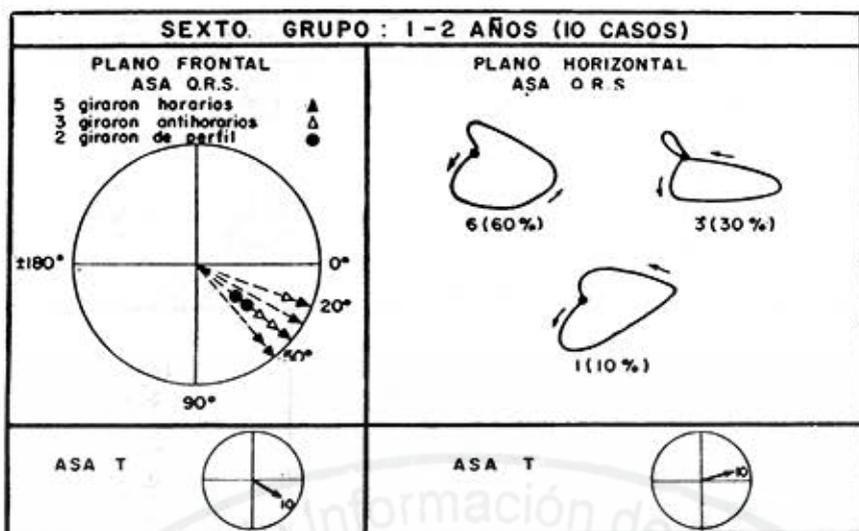


Fig. 7

DISCUSION PARA EL SEXTO GRUPO

1. El plano frontal mantiene la misma orientación espacial y proporción de giros del grupo anterior.
2. Hay un franco predominio en el plano horizontal del patrón adulto con desplazamiento anterior.
3. Ha disminuido la incidencia de morfología tipo "Sobrecarga diastólica del ventrículo izquierdo" y ha desaparecido la morfología tipo C.I.A.
4. Todas las ondas T tienen el patrón infantil.
5. Ha disminuido algo la incidencia de polifasismo en precordiales derechas (a 5 de 11 casos para un 45%). También ha disminuido la incidencia de los isodifasismos (a 1 de 11 casos para un 9%).
6. Prácticamente no hay giros horarios en el plano horizontal.

CONCLUSIONES

1. En el plano frontal el giro horario predomina hasta los dos y medio meses de la vida.

2. El patrón adulto en el plano horizontal se empezó a ver a partir de los quince días del nacimiento. Desde este momento empieza a aumentar su incidencia progresivamente hasta alcanzar un máximo (60% de todos los giros en el plano horizontal) entre uno y dos años.
3. Son notables los cambios de la repolarización en las primeras 69 horas del nacimiento. Esto se explica por la diversidad de orientación espacial que alcanza la onda T tanto en el plano frontal como en el horizontal, lo cual se traduce electrocardiográficamente en ondas T aplanadas o negativas en algunas derivaciones (D1, VL, V5 y V6), pudiendo aparecer también ondas T positivas en precordiales derechas.
4. Entre los quince y veinte días de la vida ya las ondas T adoptan la disposición infantil.
5. A partir del primer mes de la vida, la mayoría de las asas (19 de 22)

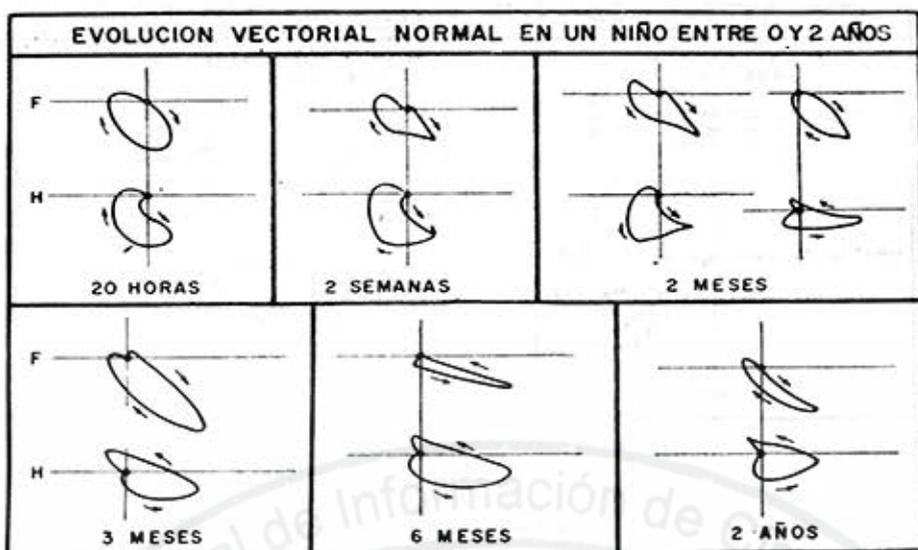


Fig. 11.- Esta puede ser la manera de evolucionar el vectorcardiograma en un niño normal en los dos primeros años de la vida.

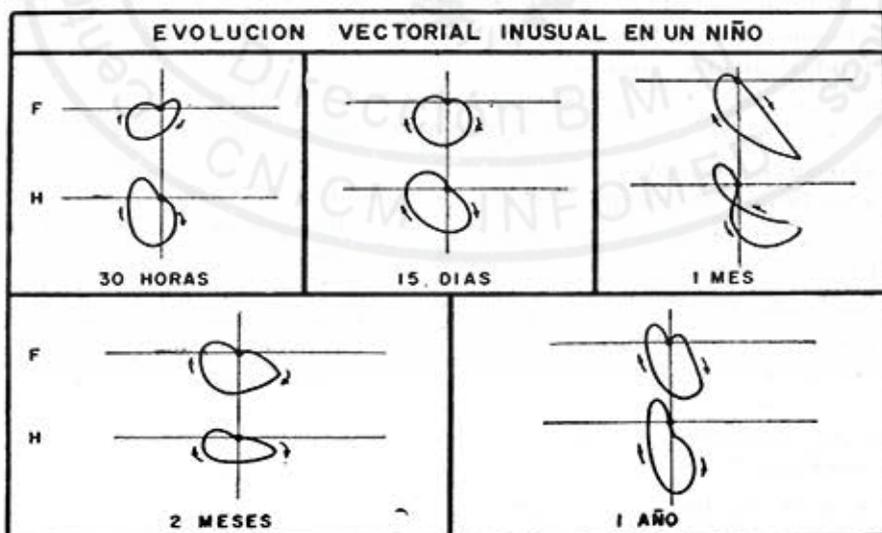


Fig. 12.- Evolución vectorial inusual en un niño al que no le pudimos encontrar patología cardiovascular. Nótese que al año de edad ha regresado a la morfología vectorial de las treinta horas de nacido.

deben de estar en el primer cuadrante del plano frontal.

6. Asas en el tercero y cuarto cuadrante del plano frontal siempre serán patológicas a cualquier edad.
7. Durante el primer mes de la vida predominan los giros horarios en el plano horizontal. Entre el mes y los dos y medios meses de la vida aparece un "período de transición" para el asa QRS en el plano horizontal. A partir del tercer mes predominan los giros antihorarios del asa QRS en el plano horizontal.
8. En el primer mes de la vida empiezan a aparecer con frecuencia, los "polifasismos" en precordiales derechas, la incidencia de ellos se mantiene alta hasta los dos años de edad. Estos polifasismos en precordiales derechas son traducción electrocardiográfica del desplazamiento anterior de las asas vectoriales en el plano horizontal. Es probable que estos polifasismos en precordiales derechas sigan apareciendo frecuentemente después de los dos años de edad.
9. Los empastamientos iniciales en precordiales derechas se ven en el 20% de los trazados durante los dos primeros meses de la vida.
10. A partir de los tres meses de la vida empiezan a aparecer tres morfologías de importancia:
 - A. Tipo "Sobrecarga diastólica del ventrículo izquierdo".
 - B. Tipo "Comunicación interauricular".

C. "Isodifasismos amplios (de 50 mm o más) en precordiales".

11. No observamos en ninguno de los 120 casos el giro antihorario y superior en el plano frontal (tipo atrio ventricularis communis) reportado por algunos autores.^{7, 8}
12. La morfología qR en precordiales derechas apareció solamente en un caso a las 17 horas de nacido y desapareció dos semanas después. De lo cual inferimos que de aparecer esta morfología a cualquier edad siempre se debe tener como patológica y representativa de una sobrecarga derecha.

RESUMEN

Un estudio vectorcardiográfico y electrocardiográfico es realizado en 120 niños normales, extraídos de los Servicios de Recién Nacidos Normales del Hospital General Docente "Enrique Cabrera" y de las consultas externas del Hospital Infantil "William Soler".

Se hacen consideraciones sobre los patrones normales a las diferentes edades y se comentan las posibles implicaciones patológicas.

SUMMARY

A vector and electrocardiographic study is made in 120 normal children from the nursery of the "Enrique Cabrera National Hospital" and from the outpatient department of the "William Soler" Children's Hospital, normal patterns at different ages as well as potential pathological implications are commented.

BIBLIOGRAFIA

- 1.—Grishman, A. and Scherlis, L. *Spatial: Vectorcardiography*, Philadelphia, W. B. Saunders, 1952.
- 2.—Elek, S. R.; Allenstein, B. J. and Griffith, G. C.: The direct spatial vectorcardiogram in the infant. *Am. Heart J.*, 46: 507, 1953.
- 3.—Calleja, H. B.; Barker, R. E. and Kissane, R.: The normal QRS vectorcardiogram in infants and children from birth to fifteen years. *Am. J. Cardiol.*, 7: 488, 1961.
- 4.—Frank, E.: An accurate clinically practical system for spatial vectorcardiography. *Circulation*, 13: 737, 1956.
- 5.—Grishman, A.; Borum, E. R. and Jaffe, H. L.: Spatial vectorcardiography: technique for the simultaneous recording of the from I. *Am. Heart J.*, 41: 483, 1951.
- 6.—Lasser, R. P.; Grishman, A.: Spatial vectorcardiography in children: An analysis of high R waves in right sided chest leads: *J. Pediat.*, 39: 51, 1951.
- 7.—Ernesto P.; Namin, René A.; Archilla, Iván A. D'Cruz and Benjamín Gasul: Evolution of the Frank vectorcardiogram in normal infants. *American Journal of Cardiology V. 13, No. 757*, 1954.
- 8.—Dennis, J. Vince and Lambertus, C. de Groot: The QRS vectorcardiogram of the normal newborn human reprinted from the *Canadian Medical Association Journal*, 92, 108-111. January, 16, 1965.
- 9.—Cabrera, E. y Alfonso Caxiola: Revalorización crítica de las sobrecargas sistólica y diastólica. *Progresos en las enfermedades cardiovasculares*. Vol. 1: 235, 1963.
- 10.—S. Zoe Walsh: The S-T segment and T wave during the first week of live, *Brit. Heart J.*, 1664, 26, 679.
- 11.—Medrano y col.: El VCG en el niño normal. *Archivo del Instituto de Cardiología de México*. Tomo XXXIV. No. 3, 1964.

