



11237
75
zey
Universidad Nacional Autónoma de México

Facultad de Medicina

División de Estudios de Postgrado
Hospital General Centro Médico
"LA RAZA" I.M.S.S.

**VALORACION DE LA FUNCION
VENTRICULAR EN EL RECIEN NACIDO
DE TERMINO SANO POR MEDIO
DE MEDICIONES ECOCARDIOGRAFICAS**

T E S I S

PARA OBTENER EL TITULO EN:
LA ESPECIALIDAD EN PEDIATRIA
M E D I C A
P R E S E N T A
DRA. MARIA LUISA PETRA GARCIA
FIGUEROA MONTES DE OCA
Asesor Dr. Juan Carlos Carpio Hernández

México, D. F.

TEJIS CON
FALLA DE ORIGEN

1991



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

I N D I C E .

INTRODUCCION	1
OBJETIVOS	3
ANTECEDENTES CIENTIFICOS	4
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	5
MATERIALES Y METODOS	6
CONSIDERACIONES ETICAS	9
METODO ESTADISTICO	10
RESULTADOS	11
CONCLUSIONES	12
RESUMEN	13
BIBLIOGRAFIA	15

INTRODUCCION.

A partir de los años 70's en que se inició el uso del ultrasonido como método diagnóstico, múltiples han sido los datos obtenidos por esta técnica, siendo un instrumento habitual en la actualidad, sobre todo en el campo de la Cardiología y principalmente en las cardiopatías congénitas; ya que después del examen físico, el electrocardiograma y la radiografía de tórax, es el siguiente paso para corroborar alguna alteración en dicho órgano. Su uso en grandes hospitales (3er nivel) es costidiano y requisito previo para la realización de un cateterismo cardiaco o una intervención quirúrgica.

Su gran aplicación se debe principalmente a que es una técnica no invasiva, rápida y que requiere de personal médico capacitado, para una interpretación ecocardiográfica adecuada, para obtener datos importantes en la valoración anatómica y funcional del corazón, quizás su único inconveniente sea el costo elevado del aparato, que no permite, se cuente con él, en cualquier hospital.

Además de ser un método diagnóstico de defectos anatómicos del corazón, el ecocardiograma tiene la utilidad de evaluar la función ventricular por medio del cálculo de la fracción de eyección, que principalmente nos refie-

re el grado de contractilidad del miocardio, siendo este un parámetro importante para el conocimiento de la función cardiaca normal.

Otra técnica por la cual se puede valorar la función ventricular consiste en el cateterismo cardiaco, sin embargo este procedimiento implica un alto riesgo para el paciente a cualquier edad, y solo en casos excepcionales se llega a realizar en pacientes recién nacidos, ya que en ellos el riesgo se multiplica por el estado fisiológico fluctuante y las combinaciones de lesiones cardiacas encontradas en este grupo etario, hace que la mortalidad sea elevada.

Dentro de los reportes realizados, existen pocos estudios que muestren cuales son los valores normales de la fracción de eyección en el recién nacido, de aquí surgió la inquietud para realizar el presente trabajo.

OBJETIVOS.

Determinar valores normales de la función ventricular izquierda en el recién nacido de término sano, en -- nuestro medio, por técnica no invasiva (Ecocardiograma).

ANTECEDENTES CIENTIFICOS.

La evaluación no invasiva del funcionamiento ventricular es importante en la valoración inicial y prospectiva en niños con enfermedad cardiaca congénita. La función ventricular frecuentemente influye en la elección y tiempo de una cirugía cardiaca, así como en la sobrevida a largo plazo, en niños cardiopatas congénitos, como también en aquellos pacientes con alteración de la forma ventricular, hipertrófia y condiciones agregadas - que pueden ser modificadas por la intervención médica y quirúrgica, si se detectan a tiempo.(1-7).

En la literatura son varios los estudios que se han realizado para determinar la función ventricular izquierda, al paso de los años se han mejorado procedimientos y técnicas para valorar cortes ecocardiográficos y fórmulas para determinar la función ventricular, siendo principalmente la fracción de eyección el parámetro más fidedigno. (1-6,8).

La gran mayoría de estos estudios se realiza en pacientes con cardiopatía congénita, correlacionandose los datos obtenidos por Ecocardiograma y cateterismo cardiaco (1-5); solo algunos estudios se han realizado en pacientes normales (7,9), y hasta la fecha no existe un reporte realizado en recién nacidos normales (10,11).

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

Se desconoce en nuestro medio los parámetros fisiológicos que valoran la función del ventrículo izquierdo, en niños sanos por lo que, consideramos importante determinar cuales son los valores normales en recién nacidos sanos para tener un dato de referencia que permita comparar con valores de pacientes que a muy temprana edad presentan alteraciones cardiacas congénitas con el fin de realizar una valoración pronóstica en cuanto a su manejo y evolución.

MATERIALES Y METODOS.

A) UNIVERSO DE TRABAJO.

Se estudiaron 103 recién nacidos sanos, captados en el Hospital de Gineco-Obstetricia No. 3, del Centro Médico "La Raza", I.M.S.S.

B) TOTAL DE PACIENTES INCLUIDOS.

Se incluyeron al estudio 100 recién nacidos sanos, - que reunieron los criterios de inclusion, de los cuales 61% fueron del sexo masculino y 39% femenino, de 1 a 7 días de edad.

C) CRITERIOS DE INCLUSION:

- 1.- Recien nacido sano de 0 a 28 días de vida extrauterina.
- 2.- De término: de 38 a 42 semanas de edad gestacional por fecha de última menstruación y/o según valoración de Ballard.
- 3.- Eutrófico: con peso al nacer comprendido entre - 2 500 y 4 000 g.
- 4.- Sin patología presente: sepsis, cardiopatías congénitas, neumopatías, alteraciones a nivel gastrointestinal, etcétera.

D) CRITERIOS DE EXCLUSION.

- 1.- Se excluyeron a los recién nacidos que al momento del estudio presentaron cualquier sintomatología o alteración anatómica o funcional; comunicación interauricular, comunicación interventricular, - cardiomiopatía hipertrófica dilatada, etcétera.

E) CRITERIOS DE NO INCLUSION.

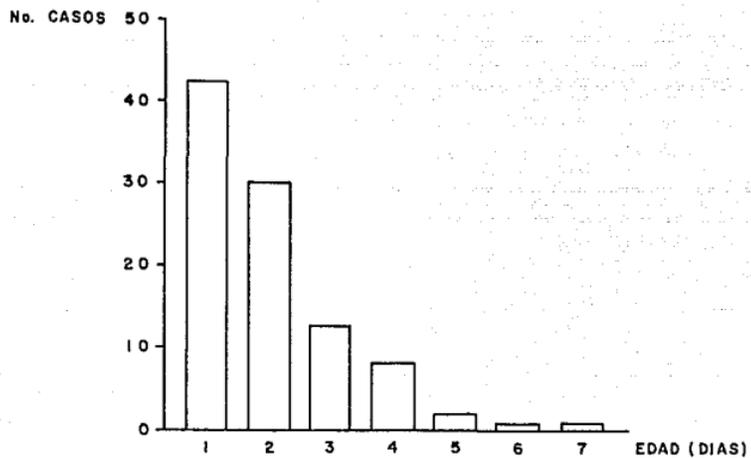
- 1.- Recién nacido con cualquier alteración genética.
- 2.- Hijo de madre o padre con Lupus Eritematoso Sistémico , Diabetes Mellitus, cardiopatías o con - cualquier otra patología.
- 3.- Menor de 37 o mayor de 42 semanas de edad gestacional, por fecha de última menstruación y/o según valoración de Ballard.
- 4.- Paciente de término con peso menor de 2 500 o mayor de 4 000 g al momento de nacer (hipotróficos, hipertróficos o macrosómicos).
- 5.- Que curse con cualquier patología agregada desde su nacimiento hasta la realización del estudio - Ecocardiográfico: sepsis, neuroinfección, portadores de cardiopatías congénitas, neumopatías, alteraciones gastrointestinales, etcétera.

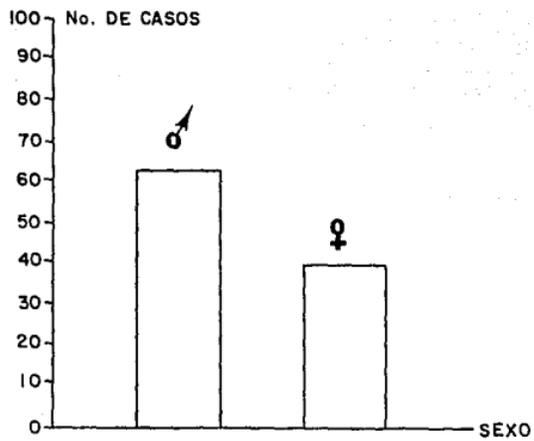
F) MATERIALES Y METODOS.

Se utilizó Ecocardiógrafo General Electric RT 3000 - con transductor de 3.5 megahertz, para realizar las - mediciones ecocardiográficas, empleando modo mono y - bidimensional.

Con el paciente en decubito dorsal, sobre la mesa de exploración y con transductor de 3.5 megahertz, en posición de eje largo paraesternal se visualizo ventrículo izquierdo, aorta y mitral, realizandose las mediciones para calcular la fracción de eyección, que se toma en el ventrículo izquierdo en modo mono y bidimensional, colocando el vector, en corte transverso del ventrículo izquierdo; midiendose en diastole y - sistole; dichas medidas se emplearon en el calculo - de la fórmula del cubo, la cual se enuncia:

$$\text{FORMULA DEL CUBO: } \frac{(\text{Diástole})^3 - (\text{Sístole})^3}{(\text{Diástole})^3} = \% \text{ FRACCION DE EYECCION.}$$





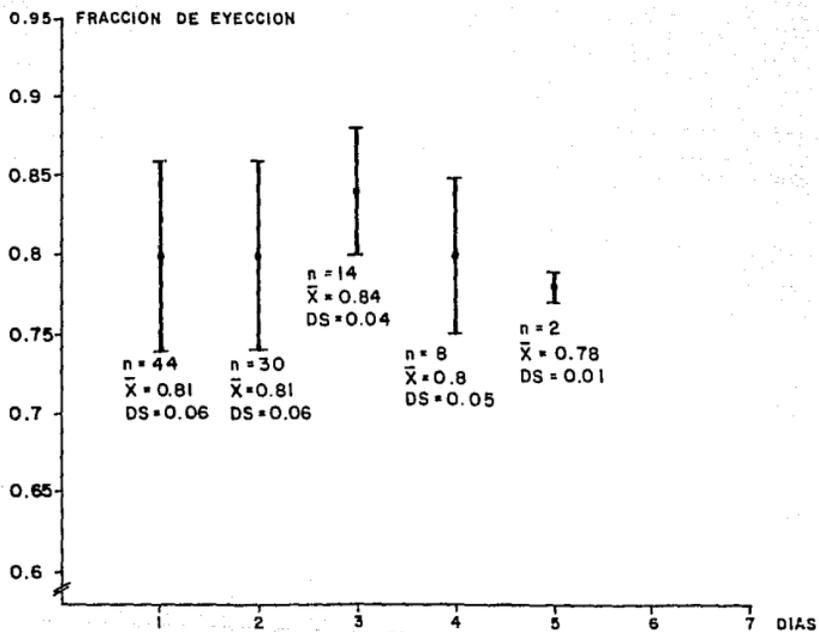
CONSIDERACIONES ETICAS.

A los padres de los recién nacidos estudiados, se les especificó claramente los objetivos del estudio y la técnica no invasiva que se usó, solicitando por escrito la autorización para su realización.

**ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA**

METODO ESTADISTICO.

Se valoró la media, el rango y la desviación estándar de la fracción de eyección, y se correlacionó la -- fracción de eyección obtenida en los distintos grupos de edad, por medio de la Correlación r Pearson.



RESULTADOS.

Se realizaron 103 ecocardiogramas, de los cuales se excluyeron a 3 recién nacidos, que al momento del estudio se observó en 2 de ellos comunicación interauricular de 2 y 4 mm, respectivamente; el otro recién nacido por presentar comunicación interventricular de 2 mm, ninguno de ellos presentaba datos clínicos de cardiopatía congénita.

De los 100 recién nacidos incluidos al estudio 61% fueron del sexo masculino y 39% femenino, las edades oscilaron de uno a 7 días de edad; siendo la mayor frecuencia en un día de edad, solo 2 recién nacidos fueron de 6 y 7 días de edad, respectivamente, el resto de datos se pueden observar en la tabla de edades.

De acuerdo a la fórmula del cubo se calculó la fracción de eyección de cada recién nacido estudiado, posteriormente se realizaron calculos estadísticos que reportaron un rango de 32%, una moda de 89% y mediana de 82%, con una media de 81% y desviación estandard de 6%. Posteriormente se calculó la desviación estandard para cada grupo de edad, para observar que correlación existía, resultando r de Pearson = 0.029, con $t = 0.287$, no significativa, por los que no existe diferencia alguna en la fracción de eyección en cada grupo de edad.

CONCLUSIONES.

Con los datos obtenidos, observamos que en el recién nacido sano la fracción de eyección es de $81 \pm 6\%$, la cual se encuentra levemente aumentada, con respecto a los valores normales para adolescentes y adultos, que son de 60 a 75%.

Para determinar a que se debe que la fracción de eyección sea más alta en el recién nacido, sería preciso correlacionar la fracción de eyección con la frecuencia cardiaca, así como estudiar recién nacidos de mayor edad (más de 7 días de edad), ya que como sabemos el recién nacido tiene mayor volumen de líquidos, el cual va disminuyendo paulatinamente conforme pasan los días, siendo esto un factor que demanda mayor trabajo ventricular.

Por otro lado es importante conocer que fracción de eyección existe en los diferentes grupos etarios (lactantes, preescolares y escolares), para saber exactamente en que momento se iguala con los parámetros normales del adolescente y adulto, ya conocidos, y observar a la vez si existe alguna alteración durante el desarrollo del niño normal.

RESUMEN.

Ante la inquietud de conocer cuales eran las cifras de fracción de eyección en el recién nacido de término - sano, se desarrollo el presente estudio; en el cual se - realizaron 103 Ecocardiogramas, a recién nacidos sanos, captados en el Hospital de Gineco-Obstetricia No. 3 del Centro Médico "La Raza", I.M.S.S., que reunieron los criterios de inclusión, tres de ellos se excluyeron por detectarseles al momento del estudio comunicación interauricular a dos y otro con comunicación interventricular; del resto, 61 fueron del sexo masculino y 39 femenino, - con edades de uno a siete días de edad.

La fracción de eyección se calculó con la fórmula - del cubo, de los datos obtenidos, se encontró un rango de 0.32, media 0.81, moda 0.89, mediana 0.82, con un desviación estandard ± 0.06 . Posteriormente se hicieron calculos para correlacionar edad con la fracción de eyección no encontrando diferencias significativas, entre los distintos grupos de edad, con r de Pearson = 0.029 y t = 0.0287.

Se encontro que la fracción de eyección del recién nacido sano, en nuestro medio, se encuentra por arriba de las cifras normales para adolescente y adulto, considerando que para explicar esta situación se debería de co-

rrelacionar la frecuencia cardiaca con la fracción de --
eyección, así como estudiar recién nacidos de mayor edad
(más de 7 días de edad), considerando que el recién naci-
do tiene mayor volumen de líquidos, el cual va disminu-
yendo paulatinamente conforme pasan los días, siendo un
factor que demanda mayor trabajo ventricular.

BIBLIOGRAFIA.

- 1.- Pombo JF, Troy BJ, Russell RO. Left ventricular volumes and ejection fraction by echocardiographic. Circulation 1979; 53: 480 - 490.
- 2.- Sahn DJ, Deey WJ, Hagan AD, Friedman FW. Echocardiographic assesment of left ventricular performance - in normal newborns. Circulation 1974; 59: 232 - 236.
- 3.- Kaye HH, Tynan M, Hunter S. Validity of echocardiographic estimates of left ventricular size and performance in infants and children. Br Heart J 1973; 37: 371 - 375.
- 4.- Teichholz LV, Kreulen T, Herman MV, Gorlin R. Problems in echocardiographic-angiographic correlations in the presence or absense of asynergy. Am J Cardiol 1976; 37: 7 - 11.
- 5.- Mercier JC, DiSessa TG, Jarmakani JM, Nakanishi T, Hiraishi S, Isabel-Jones J y cols. Two-dimensional - echocardiographic assessment of left ventricular volumes and ejection fraction in children. Circulation 1982; 65: 962 - 969.
- 6.- Antunes ML, Spotniz HM, Clark MB, Steinhardt M, Marboe C, Smith CR y cols. Long-term function of human cardiac allografts assessed by two-dimensional echocardiographic. J Thorac Cardiovasc Surg 1989; 98: 275 - 284.
- 7.- Franklin R, Wyse RK, Graham TP, Gooch VM, Deanfield JE. Normal values for noninvasive estimation of left ventricular contractile state and after load in children. Am J Cardiol 1990; 65: 505 - 510.
- 8.- Fisher EA, DuBrow IW, Hastreiter AP. Comparison of ejection phase indices of left ventricular performance in infants and children. Circulation 1975; 52: - 916 - 925.
- 9.- Lau KC, Li AM, Hui PW, Yeung CY. Left ventricular - function in beta thlassaemia major. Arch Dis Child 1989; 64: 1046 - 1051.

- 10.- Alverson DC, Eldrig EM, Dillon T, Yabek SM, Berman W.
Noninvasive pulsed doppler determination of cardiac
output in neonates and children. J Pediatr 1982; 101:
46 - 50.
- 11.- Walter FJ, Siassi B, Ramadan NA, Ananda AK, Wu PYK.
Pulsed doppler determination of cardiac output in neo-
nates: normal standards for clinical use. Pediatrics
1985; 76: 829 - 833.