

11237
54
24.



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO**

FACULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
HOSPITAL GENERAL CENTRO MEDICO NACIONAL LA RAZA

**CORRELACION DE LAS CIFRAS DE PRESION
ARTERIAL PULMONAR POR ECOCARDIOGRAMA
Y CATETERISMO CARDIACO**

T E S I S

PARA OBTENER EL TITULO DE:
ESPECIALISTA EN PEDIATRIA MEDICA

P R E S E N T A :
LIDIA GARCIA SANCHEZ

No Bo

ASESOR DE TESIS: DR. LUIS R. QUINTERO RODRIGUEZ
JEFE DE SERVICIO DE CARDIOLOGIA PEDIATRICA
DEL HGCM LA RAZA



MEXICO, D. F.

FEBRERO 1997.

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



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 esta 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.



Investigador Principal

Luis Roberto Quintero Rodríguez

Jefe del servicio de cardiología pediátrica

Jaime Maunayer Calderón

Jefe del servicio de Hemodinamia

Investigador Asociado

García Sánchez Lidia

Residente del tercer año de Pediatría

Servicio Participantes

Servicio de Cardiología Pediátrica

Servicio de Hemodinamia

Dirección

Hospital General Centro Médico la Raza

Jacarandas y Vallejo sin número, colonia la Raza.

México D.F.

Tel.: 7 82 10 88

Institución

Instituto Mexicano del Seguro Social

*CORRELACION DE LAS CIFRAS DE PRESION ARTERIAL PULMONAR
POR ECOCARDIOGRAMA Y CATETERISMO CARDIACO*

AGRADECIMIENTO

A MIS PADRES

Por su apoyo incondicional en todas las decisiones de mi vida.

A MIS HERMANOS Y CUÑADOS

Fernando , Raquel, Leticia-Raúl, Sara y Marcela por mantenernos unidos y el apoyo mutuo para alcanzar nuestros objetivos. Este es uno de ellos.

A MIS PRIMAS

Mariana, Marisol, Mónica y Lillanita por su lucha constante e incansable para alcanzar sus metas.

A MIS AMIGOS

Jorge, Blanca, Mateos, Montserrat, Fabián, Medina por compartir esos pequeños detalles de la vida

A LUISITO

Porque al nacer llenaste de alegría a nuestra familia y tu sonrisa es una de las cosas más hermosas que Dios nos ha dado. Con cariño para tí.

INDICE

	Pag.
INTRODUCCION	1
MATERIAL Y METODO ESTADISTICO	2
RESULTADOS	3
GRAFICAS Y TABLAS	4
DISCUSION	10
IMPLICACIONES	11
BIBLIOGRAFIA	13

INTRODUCCION

La cardiopatía congénita es la causa más frecuente de Hipertensión Arterial Pulmonar (HAP) en la edad pediátrica y la severidad dependerá del tipo de defecto y edad del paciente (1-3), por lo tanto la presión pulmonar es un parámetro importante para valorar la repercusión de la cardiopatía. El cateterismo cardiaco fué el método invasivo, electivo hace 10 años determinar la Presión de la Arteria Pulmonar (PAP) (4) ; con la aparición de los métodos no invasivos como el ecocardiograma, se puede registrar la PAP mediante el análisis de las características de la curva del flujo de eyección pulmonar o mediante el cálculo directo de la presión sistólica en pacientes con Insuficiencia Tricuspidéa (5-9). La evolución de la tecnología ecocardiografica ha ocasionado que la valoración de los pacientes con HAP se realice por este método no invasivo, tratando de evitar el cateterismo cardiaco (10-13). La finalidad de este estudio fué comparar las cifras de presión arterial pulmonar obtenidas por ecocardiograma y por cateterismo cardiaco.

MATERIAL

Se revisaron los expedientes clínicos de los pacientes sometidos a cateterismo cardiaco en el servicio de Hemodinamia del Hospital General Centro Médico La Raza, desde el 1º de Enero de 1994 hasta el 31 de Diciembre de 1995. Criterios de inclusión: expedientes de pacientes de ambos sexos, menores de 16 años, que tuvieran registro de presiones pulmonares por Ecocardiograma y Cateterismo cardiaco; se excluyeron los expedientes con: Atresia pulmonar, Hipoplasia del Ventrículo Derecho.

METODO ESTADISTICO

Media, desviación estandar, línea de regresión y correlación de Snedecor.

RESULTADOS

Desde el 1º de Enero de 1994 al 31 de Diciembre de 1995, se efectuaron 620 cateterismos cardiacos, 123 correspondieron a adultos y 497 a menores de 16 años, de los 497, 220 tuvieron datos de HAP y sólo 49 expedientes tuvieron datos registrados de presión arterial sistólica pulmonar (PASP) por ecocardiograma y cateterismo cardiaco. El 59.2% (29) fueron del sexo masculino y el 40.8% (20) de sexo femenino (gráfica 1). El rango de edad fué de 2 días hasta 14 años, con una \bar{X} de 3 años (cuadro 1). Las cardiopatías diagnósticadas por ecocardiograma fueron 11 (24.4 %) comunicaciones interventriculares (CIV), 10 (20.4%) conexión anómala total de venas pulmonares (CATVP), 10 (20.4%) persistencia de conducto arterioso (PCA), principalmente (gráfica 2). Los diagnósticos por cateterismo fueron 12 (24.4%) PCA, 12 (24.4%) CIV, 8 (16.3%) CATVP, 5 (10.2%) comunicación interauricular (CIA) (gráfica 3). El intervalo de tiempo entre el estudio diagnóstico ecocardiográfico y por cateterismo fué de 0-19 días, en 10 de los 49 expedientes se realizaron ambos estudios el mismo día (cuadro 2). Por ecocardiografía fué registrada unicamente la PASP con una \bar{X} de 58.77 mmHg, 20.39, en los expedientes restantes (177) , la HAP se menciona como leve, moderada, severa o bien no fué precisada. El grupo de cateterismo cardiaco la \bar{X} de la PASP fué de 74.40 mmHg, 16.86, con una correlación de $r=0.14$ (gráfica 4).

DISTRIBUCION POR SEXOS

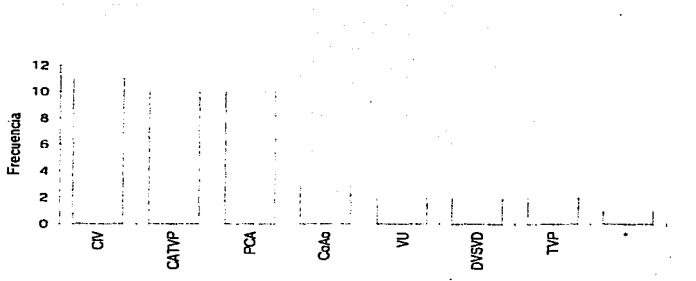


CUADRO No. 1

DISTRIBUCION POR EDAD

Edad en Años	Número
1 mes - 11 meses	20
1 año - 5 años	20
6 años - 10 años	4
11 años - 15 años	5
Total	49

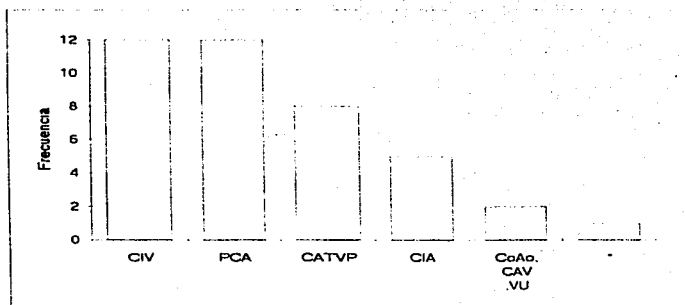
Gráfica No. 2
 CARDIOPATIA CONGENITA DIAGNOSTICADA POR ECOCARDIOGRAMA



CIV = Comunicación Interventricular, CATVP = Conexión anómala Total de venas pulmonares,
 PCA = Persistencia de Conducto arterioso, Co Ao = Coartación de la Aorta,
 VU = Ventrículo único; DVSVD = Doble vía de salida de Ventrículo derecho
 DATVP = Drenaje anómalo total de venas pulmonares.

*Fístula Coronaria, Tronco arterioso Tipo I, Estenosis valvular pulmonar, Atresia mitral, Canal AV corn-
 pleto, Estenosis Sub Aortica, Insf Mitral, Transposición de las grandes arterias, Comunicación

Gráfica No. 3
CARDIOPATIAS CONGENITAS DIAGNOSTICADAS POR CATERETERISMO CARDIACO



CIV = Comunicación interventricular, **PCA** = Persistencia de Conducto arterioso.

CATVP = Conexión anómala Total de venas pulmonares.

CIA = Comunicación interauricular, **Co Ao** = Coartación de la Aorta.

VU = Ventrículo único, **CAV** = Canal AV

* Drenaje anómalo total de venas pulmonares, Cardiopatía reumática inactiva.

Fístula Coronaria, Tronco Tipo I, Doble vía de salida de ventrículo derecho.

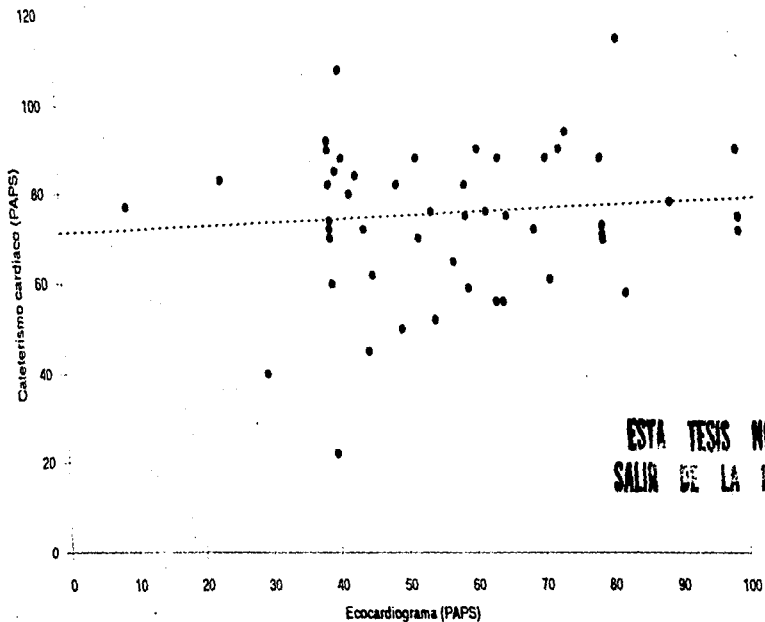
CUADRO No.2

Intervalo en la Realización del Ecocardiograma y Cateterismo

Días	Número
Se ignora	10
0 Días	10
1 Días	6
2 Días	2
3 Días	1
4 Días	2
5 Días	2
6 Días	1
7 Días	2
8 Días	2
9 Días	2
10 Días	2
11 Días	2
12 Días	2
13 Días	1
15 Días	1
19 Días	1

Gráfica No. 4

Correlación de Presión Arterial Pulmonar por Ecocardiograma y Cateterismo cardiaco



$r = 0.14$

PAPS = Presión Arterial Pulmonar Sistólica

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

DISCUSION

La técnica Doppler ha sido utilizada con mayor frecuencia para medir la presión arterial pulmonar. Cáceres (11) estudió el flujo pulmonar determinando su proyección, así mismo analizó el período preeyectivo (PPE), período eyectivo (PE), tiempo de aceleración (Tac), los índices PPE/PE, PPE/Tac Y Tac/PE, además de su morfología, encontrando una correlación en relación al cateterismo de $r=0.75$ y Extebeste (12) analizó el período preesfígmico (PPE), tiempo de eyección (TE), tiempo de velocidad máxima (TV max) y obtuvo una correlación de $r=0.80$.

En nuestro trabajo no se pudo establecer los tiempos, ni los índices, debido a que fué un estudio retrospectivo con cifras de PASP ya determinadas, donde no se especificó, la técnica ni el método mediante el cual se obtuvo la PASP, lo cual influye para realizar una buena correlación como la establece Cáceres (11) en al analizar el flujo eyectivo pulmonar mediante ecocardiografía Doppler que permite evaluar adecuadamente la HAP. Extebeste (12) establece que en presencia de regurgitación tricuspídea se puede determinar con exactitud la PASP, especialmente si se dispone de un Doppler codificado en color, para determinar la dirección del jet, y en nuestro trabajo no se especificó que técnica de Eco-Doppler fué utilizada.

Skinner (5) considera que la PAP en los recién nacidos los índices más sensibles son la velocidad de regurgitación tricúspide y la velocidad del flujo del conducto, en los 11 recién nacidos de nuestro estudio se desconoce método y técnicas realizadas.

En relación a edad y sexo, no se pudieron realizar comparaciones debido a que en los estudios previos, los criterios de inclusión difieren de nuestro trabajo.

De los estudios realizados en niños, Cáceres (11) reporta como causa principal de HAP a la CIV, la cual corresponde a nuestro estudio. Los intervalos de tiempo entre la realización del ecocardiograma y el cateterismo cardíaco el tiempo máximo registrado fué de 19 días, en estudio como el de Carreras (13) el tiempo máximo fué de 36 hrs.; variable que puede haber influido para que no existiera correlación entre el cateterismo y el ecocardiograma. Llama la atención que en nuestro estudio exclusivamente se registro por Ecocardiograma la PASP, omitiendo las presiones diastólicas, medias y esto limitó nuestro estudio, ocasionando una correlación incompleta.

La \bar{X} de la PASP por ecocardiograma fué de 58.7 mmHg. \pm 20.39 en tanto que en el grupo por cateterismo cardíaco la \bar{X} fué de 74.40 mmHg. \pm 16.86, dando una correlación de $r=0.14$. Por lo que concluimos que la presión arterial sistólica pulmonar registrada por ecocardiograma No se correlacionó con la del cateterismo cardíaco.

IMPLICACIONES

A pesar que en la literatura la correlación de las presiones arteriales pulmonares registrado por ecocardiograma y cateterismo reportan una $r=0.75$ (11), nuestra correlación es bastante pobre $r=0.14$, por lo que consideramos que deben registrarse las presiones pulmonares, sistólicas, diastólicas y media por ecocardiografía en todos los pacientes, así como determinar el método y la técnica utilizada para el cálculo de presiones. En los recién nacidos deberá considerarse la sugerencia de Skinner (5), quien recomienda la evaluación de la presión pulmonar mediante la regurgitación tricuspídea o el flujo del conducto arterioso, por lo cual consideramos deberá corroborarse en estudios prospectivos.

BIBLIOGRAFIA

- 1.-Atie F. Hipertensión arterial pulmonar. *Cardiología Pediatrica: Diagnóstico y Tratamiento*. Ed. Panamericana, México. 1993 : 474-485
- 2.- Braunwald E. Hipertensión pulmonar. *Tratado de Cardiología*. Ed. Interamericana ,4ta edición, Vol I, Madrid, 1993 : 888-895
- 3.- Lewis R. Primary Pulmonary Hipertension. *Chest* 1993;104: 236-50
- 4.- Calderón J, Rylaarsdam M. Hipertensión Arterial Primaria en Niños Menores de 2 años *Arch Inst Cardiol Mex* 1991; 61:533-7
- 5.-Skinner J, Boys R, Heads A, et al. Estimation of Pulmonary arterial pressure in the Newborn: Study of the repeatability of four Doppler echocardiographic techniques. *Pediatr Cardiol* 1996; 17: 360-9
- 6.-Fdez GMA. Hipertensión arterial pulmonar e Insuficiencia pulmonar . *Doppler cardiaco*. Ed. Interamericana, Madrid, 1988 : 125-31
- 7.-Kitabatake A, Inoue M, Asao M. Noninvasive evaluation of Pulmonary hypertension by a pulsed Doppler technique. *Circulation* 1983;68:302-9
- 8.- Kosturakis D, Goldberg S, Allen H. Doppler Echocardiographic Prediction of Pulmonary Arterial Hypertension in Congenital Heart Disease. *Am J Cardiol* 1984;53:1110-15.

- 9.-Martin D, Larman M, Trugeda A. Comparison of Doppler-Determined Elevated Pulmonary arterial Pressure with Pressure Measured at Cardiac Catheterization. *Am J Cardiol* 1986;57:859-863
- 10.-Ge Z, Zhang Y, Fan D, et al. Simultaneous measurement of pulmonary artery diastolic pressure by Doppler echocardiography and catheterization in patients with patent ductus arteriosus. *A Heart J* 1993;125:263-6.
- 11.- Caceres, Santos de Soto J. Valoración con ecocardiografía Doppler de la hipertensión pulmonar del niño *Rev Esp Cardiol* 1995;48:122-7
- 12.- Etxebeeste J, Martínez E. Diagnóstico de la hipertensión pulmonar mediante Doppler continuo, pulsado y color, y su correlación con la hemodinámica. *Rev Esp Cardiol* 1989;42:90-7
- 13.- Carreras F, Pons G, Borrás X. Valoración de la hipertensión arterial pulmonar mediante Doppler pulsado. *Rev Esp Cardiol* 1986;39:48-53