



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA DIVISIÓN DE ESTUDIO DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN
INSTITUTO DE SEGURIDAD Y SERVICIOS SOCIALES DE LOS TRABAJADORES DEL
ESTADO

**EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO DE MÉDICOS RESIDENTES DE TERAPIA
INTENSIVA PEDIÁTRICA EN LA MEDICIÓN DE LA FUNCIÓN VENTRICULAR
SISTÓLICA IZQUIERDA POR MÉTODO DE TEICHOLZ EN PACIENTES POST
OPERADOS DE CORRECCIÓN DE CARDIOPATÍA CONGÉNITA COMPARADA
CON ECOCARDIOGRAFISTA DEL HOSPITAL LICENCIADO ADOLFO LÓPEZ
MATEOS.**

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN QUE PRESENTA:

ALIN ITZEL MENDEZ ALPIZAR

PARA OBTENER EL DIPLOMA DE LA SUBESPECIALIDAD:

MEDICINA DEL ENFERMO EN ESTADO CRÍTICO PEDIÁTRICO

ASESOR DE TESIS: DR. JOSE LUIS ESCUDERO CASTRO

MEDICO ADSCRITO A LA UNIDAD DE TERAPIA INTENSIVA PEDIÁTRICA

ASESOR DE TESIS: JORGE FEDERICO ROBLES ALARCÓN

JEFE DE SERVICIO DE LA UNIDAD DE TERAPIA INTENSIVA PEDIÁTRICA

NO. DE REGISTRO DE PROTOCOLO: 172.2023

CIUDAD DE MÉXICO, MAYO DEL 2023



ISSSTE



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 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.

DR. ANDRÉS DAMIAN NAVA CARRILLO COORDINADOR DE ENSEÑANZA E
INVESTIGACIÓN

DRA. ESTHER GUADALUPE GUEVARA SANGUINÉS JEFE DE ENSEÑANZA
MÉDICA

DRA. RUTH IXEL RIVAS BUCIO JEFE DE INVESTIGACIÓN

DR. JORGE FEDERICO ROBLES ALARCÓN
JEFE DE SERVICIO DE LA UNIDAD DE TERAPIA INTENSIVA PEDIATRICA

DR. JOSE LUIS ESCUDERO CASTRO
MEDICO ADSCRITO A LA UNIDAD DE TERAPIA INTENSIVA PEDIATRICA

RESUMEN

Evaluación del desempeño de médicos residentes de terapia intensiva pediátrica en la medición de la función ventricular sistólica izquierda por método de Teicholz en pacientes post operados de corrección de cardiopatía congénita comparada con ecocardiografista del Hospital Licenciado Adolfo López Mateos.

La ecocardiografía permite obtener en tiempo real, información para la toma de decisiones clínicas e intervenciones terapéuticas (1,3). Spurney demostró que la ecocardiografía realizada e interpretada por no cardiólogos en población pediátrica arrojó una precisión del 90% en la evaluación de la función ventricular. (7).

Objetivo: Evaluar la concordancia en la medición de función ventricular por el método de Teicholz entre residentes de la UTIP y ecocardiografista del Hospital Regional Lic. Adolfo López Mateos

Justificación: En la formación del médico residente en cuidados críticos es indispensable el uso de ecocardiografía para la medición de la función ventricular y racionalizar el uso de inotrópicos, cronotrópicos y vasoactivos.

Metodología: Se realizó la medición de la fracción de eyección por método de Teicholz obtenida por residente y ecocardiografista, se compararon los resultados por medio de la medida de concordancia de Kappa Cohen, análisis de datos por SPSS 25.0. Estudio: observacional de concordancia, descriptivo ambispectivo.

Resultados: Se obtuvo una concordancia buena de 71% en la medición de la función sistólica del ventrículo izquierdo por método de Teicholz entre médicos residentes de quinto año de medicina crítica pediátrica y médico cardiólogo ecocardiografista.

Conclusión: Es importante la capacitación en la medición de función sistólica ventricular izquierda ya que es una herramienta invaluable para valorar el inicio, aumento y retiro del manejo inotrópico lo cual permite mejorar el pronóstico y supervivencia de los pacientes post corrección de cardiopatía congénita, este estudio da pie para mejorar la capacitación de médicos residentes de medicina crítica pediátrica en ecocardiografía al pie de la cama en pacientes críticos.

Palabras clave: función sistólica ventricular izquierda, método de Teicholz.

SUMMARY

Evaluation of the performance of pediatric intensive care residents in measuring left ventricular systolic function using the Teicholz method in post-operative patients for congenital heart disease correction compared with an echocardiographer from the Hospital Licenciado Adolfo López Mateos.

Echocardiography allows obtaining information in real time for clinical decision-making and therapeutic interventions (1,3). Spurney demonstrated that echocardiography performed and interpreted by non-cardiologists in the pediatric population was 90% accurate in assessing ventricular function. (7).

Objective: To evaluate the concordance in the measurement of ventricular function by the Teicholz method between residents of the PICU and echocardiographer of the Lic. Adolfo López Mateos Regional Hospital.

Justification: In the training of resident physicians in critical care, it is essential to use echocardiography to measure ventricular function and to ration the use of inotropic, chronotropic, and vasoactive drugs.

Methodology: The ejection fraction was measured by the Teicholz method obtained by the resident and the echocardiographer, the results were compared by means of the Kappa Cohen concordance measure, data analysis by SPSS 25.0. Study: observational agreement, descriptive ambispective.

Results: A good concordance of 71% was obtained in the measurement of left ventricular systolic function by the Teicholz method between fifth-year resident physicians in pediatric critical medicine and cardiologist echocardiographer.

Conclusion: Training in the measurement of left ventricular systolic function is important since it is an invaluable tool to assess the initiation, increase, and withdrawal of inotropic management, which allows improving the prognosis and survival of post-congenital heart disease correction patients, this study It gives rise to improve the training of pediatric critical medicine residents in echocardiography at the bedside in critically ill patients.

Key words: left ventricular systolic function, Teicholz method.

AGRADECIMIENTOS

A mi princesa Sofia quien me acompaño desde la primera guardia en mi pancita, me espero en casa cada guardia y siempre al volver a casa me regalo una sonrisa y un beso que me animo a cumplir la meta.

A mi madre Gabriela Alpizar por el apoyo incondicional que me brindo, el amor y cuidado de mi pequeña.

A mis asesores por darme la oportunidad, brindarme conocimiento, experiencias y apoyo para lograr mi meta de ser subespecialista en medicina critica pediátrica.

A mis pacientes de los cuales se aprende mas que en cualquier libro.

A mí porque a pesar de los días difíciles, fui tenaz, di mi mayor esfuerzo y lo logré.

INDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	8
2. JUSTIFICACION.....	12
3. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN.....	12
4. HIPÓTESIS.....	12
5. OBJETIVOS.....	13
6. METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN.....	13
7. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.....	17
8. ANALISIS ESTADISTICO.....	18
9. RESULTADOS.....	18
10. DISCUSION	21
11. CONCLUSIONES	21
12. REFERENCIAS.....	23

INDICE DE TABLAS

TABLA 1. Características de los pacientes.....	19
Tabla 2. Tabla cruzada fracción sistólica medida por Residentes vs fracción sistólica medida por Ecocardiografista.....	20
TABLA 3. Medidas simétricas	20

INDICE DE GRAFICAS

1. GRAFICA 1. Pacientes por genero.....	19
2. GRAFICA 2. Tipo de cardiopatía congénita.....	19

1. INTRODUCCION

Muchas patologías pediátricas o intervenciones para su manejo en cuidados intensivos pueden afectar la función cardíaca. El examen clínico, el monitoreo de rutina en cuidados intensivos y los parámetros bioquímicos carecen de sensibilidad y especificidad para evaluar la función cardíaca sistólica del ventrículo izquierdo, que puede evaluarse fácilmente en la ecocardiografía (1,2).

Junto con el examen clínico y el control cardiovascular de rutina, la ecocardiografía de cabecera es una herramienta invaluable que permite obtener datos en tiempo real, información diagnóstica rápida y confiable necesaria para la toma de decisiones clínicas e intervenciones terapéuticas dirigidas, como la introducción o el aumento del soporte inotrópico en presencia de disfunción sistólica o el aumento de la presión de llenado con terapia lusitrópica cuando existe disfunción diastólica (1,3).

La determinación de la función sistólica es fundamental en el manejo del niño hemodinámicamente inestable. (4)

Los valores normales van de 25-45%, existe una disfunción leve con 20-25%, moderada 15-20%, severa menor de 15%. (5)

Si se altera la forma del ventrículo izquierdo, puede afectar la estimación de FS, lo que lleva a una subestimación o sobreestimación. La forma del ventrículo izquierdo puede verse alterada en presencia de defectos cardíacos congénitos, cambio en las condiciones de carga (precarga y poscarga) y afectado por disfunción del ventrículo derecho (VD) debido a la interdependencia ventricular (4)

A menudo surgen preguntas sobre la capacidad de los médicos que no son cardiólogos para evaluar con precisión la función miocárdica mediante ecocardiografía.(6)

Conlon et al., informó que un grupo de intensivistas pediátricos acreditados por POCUS logró > 90% de acuerdo sobre la función ventricular con cardiólogo (8)

El otro método que existe es el método de Simpson para el cual es necesario realizar una ventana apical 4 cámaras en modo 2D, se busca obtener la máxima longitud del ventrículo izquierdo y la mejor definición de su endocardio, se traza el área de la cavidad en telediastole y telesistole. Es un método muy preciso para la estimación del volumen del ventrículo izquierdo, ya que no asume ninguna geometría concreta.

La delimitación más importante es que exige una correcta delimitación del endocardio del ventrículo izquierdo, lo que no siempre es fácil dependiendo del equipo de ultrasonido y del enfermo crítico.

La clasificación es normal: >60%, disfunción leve 40-50%, disfunción moderada 30-40%, disfunción severa <30%. (9)

La evaluación de la función sistólica del ventrículo izquierdo mediante ecocardiografía a pie de cama debe realizarse de manera cualitativa o cuantitativa, mediante las ventanas: paraesternal eje largo, paraesternal eje corto o apical 4 cámaras, en modo 2 D.

Se realiza una inspección visual rápida del tamaño y del movimiento de las paredes y válvulas del ventrículo izquierdo, el operador estima la adecuación de la contractibilidad del ventrículo izquierdo, descartando situaciones que requieran actuación urgente (taponamiento, hipovolemia grave, etc). En personal experimentado la precisión de este método es elevada. (10)

La evaluación de la función sistólica del ventrículo izquierdo de manera cuantitativa debe incluir la medición de la fracción de acortamiento (FS), la fracción de eyección (EF) y la evaluación del gasto cardíaco (CO). (4) Estos parámetros deben obtenerse mediante modo M desde la proyección paraesternal eje largo y corto o mediante el método de Simpson con la ventana apical 4 cámaras.

La fracción de acortamiento representa la reducción porcentual del diámetro de la cavidad del ventrículo izquierdo durante la sístole. Se evalúa en la ventana paraesternal eje corto y eje largo, modo 2D y M. Congelando la imagen, se miden diámetros del ventrículo izquierdo en telediastole (máximo diámetro de la cavidad) y en telesistole (mínimo diámetro de la cavidad). Si el electrocardiograma está integrado estas medidas suelen coincidir con el pico

de la onda R y con el de la onda T, respectivamente. Es importante que el tabique interventricular este horizontal y paralelo a la pared posterior del ventrículo izquierdo, y que el curso del modo M corte a ambas perpendicularmente, haciéndose pasar entre los músculos papilares y las valvas de la mitral en el eje largo o entre ambas inserciones de los papilares en eje corto. La fórmula es: diámetro diastólico del ventrículo izquierdo-diámetro sistólico del ventrículo izquierdo x 100.

Para obtener la fracción de eyección del ventrículo izquierdo representa cual es la reducción porcentual del volumen de la cavidad del ventrículo izquierdo durante la sístole, existen dos métodos para su medición.

El método de Teicholz requiere una ventana paraesternal eje largo y eje corto, modo 2D y M. Este método calcula los volúmenes del ventrículo izquierdo en base a los diámetros telediastólico y telesistólico, aplicando una fórmula matemática que asume que su geometría es una elipse elongada. Los cálculos:

Volumen diastólico: $7/(2.4 + \text{Diámetro diastólico del ventrículo izquierdo}) \times \text{diámetro diastólico del ventrículo izquierdo al cubo}$.

Volumen sistólico: $7/(2.3 + \text{diámetro sistólico del ventrículo izquierdo}) \times \text{diámetro sistólico del ventrículo izquierdo al cubo}$.

Fracción de eyección: $\text{Volumen diastólico} - \text{volumen sistólico} / \text{volumen diastólico} \times 100$.

Los valores normales son mayores a 60%, disfunción leve con valor entre 40-50%, moderada 30-40%, severa menor a 30%. (10)

La ecografía cardiaca dirigida o «focused cardiac ultrasound» (FoCUS), es el término aceptado para designar la ecocardiografía realizada por el clínico a pie de cama para la evaluación del paciente con signos o síntomas de compromiso circulatorio. A diferencia de la ecocardiografía estándar realizada por el cardiólogo, no se persigue realizar un diagnóstico anatómico o funcional completo. Es una exploración simplificada pero sistemática, el clínico pretende responder a preguntas clave sobre la fisiología del paciente con inestabilidad hemodinámica (¿por qué está el paciente hipotenso?, ¿podría beneficiarse de la administración de líquidos?, ¿es preferible iniciar soporte inotrópico?) o realizar diagnósticos críticos como un taponamiento. (11)

Aunque existe mucha variabilidad en cuanto a la metodología, la mayoría de las iniciativas promueven un aprendizaje basado en la evaluación de competencias, la práctica individual supervisada en pacientes reales con revisión de imágenes y la utilidad de las herramientas de tipo e-learning (11)

La ecocardiografía del paciente crítico es indispensable para valorar pericardio, la valoración del tamaño relativo de las cavidades, la estimación de la función sistólica y del estado de volemia, en el paciente en shock se ha demostrado que cambia el manejo, reduciendo la demora en el tratamiento y mejorando el pronóstico. (12)

Las guías de práctica clínica y las sociedades científicas establecen que la formación en ecocardiografía debe formar parte del entrenamiento básico de especialidades como los cuidados intensivos, la anestesiología o la medicina de emergencias, estableciendo pautas sobre cómo debería realizarse el entrenamiento (13)

Actualmente la formación en ecografía diagnóstica e intervencionista es una materia troncal que ha de incluirse en todos los programas de residencia y de especialización de posgrado (fellowship) en medicina intensiva del adulto. (14)

2. JUSTIFICACION

En la actualidad durante la formación del médico residente en cuidados críticos pediátricos es necesario e indispensable la capacitación en el uso de ecocardiografía con el fin de adquirir la habilidad y destreza en la medición de la función ventricular izquierda para el uso racional de los fármacos inotrópicos, cronotrópicos y vasoactivos en las diversas patologías, en nuestra unidad de cuidados críticos destacan los pacientes postoperados de corrección de cardiopatía congénita, los cuales ameritan evaluación ecocardiográfica postquirúrgica al llegar a nuestro servicio con la finalidad de guiar el manejo aminérgico y vasopresor, motivo por el cual los médicos residentes de cuidados críticos nos capacitamos en ultrasonografía cardíaca focalizada.

Este protocolo tiene la finalidad de valorar la concordancia de mediciones entre los médicos residentes de quinto año de la subespecialidad de medicina crítica pediátrica con un médico ecocardiografista experto en el tema a fin de valorar la necesidad de mayor capacitación para dar un manejo más óptimo, evitar uso irracional de fármacos, disminuir efectos adversos, mejorar costos/beneficio y brindar un mejor pronóstico a nuestros pacientes.

3. PREGUNTA DE INVESTIGACION

¿Cuál es la concordancia en la medición de la función ventricular sistólica izquierda por ecografía con el método de Teicholz entre médicos residentes y médico ecocardiografista en pacientes postquirúrgicos de corrección de cardiopatía congénita de la Unidad de Terapia intensiva pediátrica del Hospital Lic. Adolfo López Mateos de Mayo 2022 a Mayo 2023?

4. HIPOTESIS

H1: Existe una concordancia mayor al 60% entre la medición de la función ventricular izquierda por método de Teicholz evaluada por los médicos residentes de terapia intensiva pediátrica y médico ecocardiografista.

H0: No existe una concordancia mayor del 60% entre la medición de la función ventricular izquierda por método de Teicholz evaluada por los médicos residentes de terapia intensiva pediátrica y médico ecocardiografista

5. OBJETIVOS

General:

Evaluar la concordancia que existe en la medición de función ventricular izquierda por el método de Teicholz entre médicos residentes de quinto año de la unidad de terapia intensiva pediátrica y médico cardiólogo con alta especialidad en ecocardiografía adscrito a cardiología pediátrica del Hospital Regional Lic. Adolfo López Mateos- (Dr Edgar Ibinarriaga)

Específicos:

1. Obtener una muestra representativa del estudio
2. Realizar una bitácora que especifique: datos del paciente, función ventricular sistólica obtenida por médico residente y por medico ecocardiografista
3. Realizar una base de datos con los datos de variables de estudio.
4. Realizar análisis estadístico en sistema SPSS 25.0.
5. Exponer resultados para mejoría de la atención de pacientes post operados de cirugía cardiaca y en caso necesario mejor capacitación de médicos residentes en ecocardiografía básica.

6. METODOLOGIA

Se realizará una bitácora donde se colocará el No. Expediente del paciente, la cardiopatía congénita previa a la corrección, la cirugía realizada, la fracción de eyección del ventrículo izquierdo por método de Teicholz obtenida por médico residente de quinto año de la unidad de terapia intensiva pediátrica que se encuentre de guardia y la obtenida por cardiólogo pediatra con alta especialidad en ecocardiografía (mismo medico en todas las mediciones), durante las primeras 24 horas postoperatorias, se comparan resultados por medio de la medida de concordancia de Kappa Cohen, la base de datos será analizada por medio de SPSS 25.0.

DISEÑO:

Observacional ambispectivo longitudinal. Descriptivo de concordancia.

CRITERIOS INCLUSION

1. Individuos de ambos sexos
2. Con edades comprendidas entre los 28 días de vida a 16 años 11 meses
3. Ingresados a la Unidad de terapia intensiva pediátrica del Hospital Regional Lic. Adolfo Lopez Mateos
4. Con diagnóstico de cardiopatía congénita cianógena y acianógena
5. Postoperados inmediato de cardiopatía congénita cianógena y acianógena
6. Mestizos mexicanos
7. Derechohabientes del ISSSTE

CRITERIOS EXCLUSION

1. Pacientes con cardiopatía congénita de fisiología univentricular derecha
2. Pacientes que no cuenten con una ventana ecocardiográfica adecuada para las mediciones (esternón abierto)

CRITERIOS DE ELIMINACION

1. Pacientes que no cuenten con ecocardiograma realizado en las primeras 24 horas por ecocardiografista

VARIABLES

Variable dependiente: concordancia

Indicadores:

Si existe concordancia mayor a 60% o no existe concordancia mayor a 60%. Dicotómica nominal.

Variable independiente: Función ventricular por método de Teicholz

Indicadores: Método de Teicholz. Dicotómica nominal.

La función del ventrículo izquierdo puede clasificarse objetivamente en lo siguiente: función normal >60% y con disfunción <60%).

Variables:

Edad:

Definición conceptual: tiempo transcurrido desde el nacimiento al ingreso al protocolo.

Definición operacional: tiempo transcurrido desde el nacimiento hasta el ingreso al protocolo.

Escala de medición: cuantitativa continua

Unidad de medida: meses

Género:

Definición conceptual: Conjunto de características genotípicas y fenotípicas que definen a un individuo como hombre o mujer.

Definición operacional: Según lo registrado en hoja de afiliación

Escala de medición: Dicotómica nominal

Unidad de medida: 1. Mujer 2. Hombre

Cardiopatía congénita:

Definición conceptual: Alteración estructural del corazón producidas por defectos en la formación del mismo durante el período embrionario.

Definición operacional: Presencia de cardiopatía congénita cianógena y acianogena

Escala de medición: Dicotómica nominal

Unidad de medida: 1. Cardiopatía cianógena 2. Cardiopatía acianogena.

RECOLECCION DE LA INFORMACION

Se utilizará ecocardiografo PHILIPS IMAGE POINT HX No. 1312821 el cual es de uso conjunto de cardiología pediátrica y la unidad de terapia intensiva pediátrica.

Se realiza recolección de los siguientes datos en una bitácora: Expediente, edad, género, función sistólica del ventrículo izquierdo por método Teicholz por residente y ecocardiografista, cardiopatía congénita de base y cirugía realizada. Del mes de mayo del 2022 a mayo del 2023.

PROCESAMIENTO DE LA INFORMACION

Se realizará una bitácora donde se colocará el No. Expediente del paciente, la cardiopatía congénita previa a la corrección, la cirugía realizada, la fracción de eyección del ventrículo izquierdo por método de Teicholz obtenida por médico residente de guardia y la obtenida por ecocardiografista, durante las primeras 24 horas postoperatorias, se comparan resultados por medio de la medida de concordancia de Kappa Cohen, para todas las pruebas estadísticas una $p < 0.05$ será considerada significativa. La base de datos será analizada con SPSS 26.0.

CONSIDERACION ETICAS

Se realizará una carta compromiso de investigación con humanos mediante un estudio descriptivo, el cual se basará en el artículo 17 del reglamento de la Ley general de salud en materia de investigación para la salud.

CONSIDERACIONES DE BIOSEGURIDAD

De acuerdo con el artículo 17 del reglamento de la Ley general de salud en materia de investigación para la salud, se considera sin riesgo ya que en mi estudio no se realiza intervención o modificación intencionada de las variables fisiológicas, psicológicas o sociales en los individuos que participan en el estudio.

7. CRONOGRAMA DE ACTIVIDAD

Actividad	Marzo- Octubre 2022	Noviembre- Febrero 2022	Febrero 2022	Mayo 2022- 2023	Mayo 2023	Junio 2023
Búsqueda bibliográfica	*****					
Protocolo		*****				
Presentación ante comité			*****			
Experimentación				*****		
Análisis de datos					*****	
Escritura					*****	
Envío a publicación						*****

8. RECURSOS

RECURSOS HUMANOS

Médicos especialistas en cuidados críticos pediátricos, (Dr. José Luis Escudero Castro y Dr. Jorge Federico Robles), quienes supervisarán y asesorarán durante la realización del protocolo.

Residente de primer año del Curso de especialización en medicina del enfermo crítico pediátrico, Alin Itzel Mendez Alpizar. Quien además de recolectar y analizar estadísticamente los datos obtenidos de la medición de la función ventricular izquierda por

método de Teicholz por médicos residentes y médico ecocardiografista, verificará el cumplimiento de los objetivos.

Pacientes que cumplieron con las características que les permitan integrarse al universo del estudio.

RECURSOS MATERIALES

Ecografo de la unidad de cuidados intensivos pediatricos del Hospital Regional Lic. Adolfo López Mateos. Computadoras (paquete office y SPSS para tratamiento estadístico) y papelería.

RECURSOS FINANCIEROS

No requiere financiamiento.

9.RESULTADOS Y ANALISIS DE RESULTADOS:

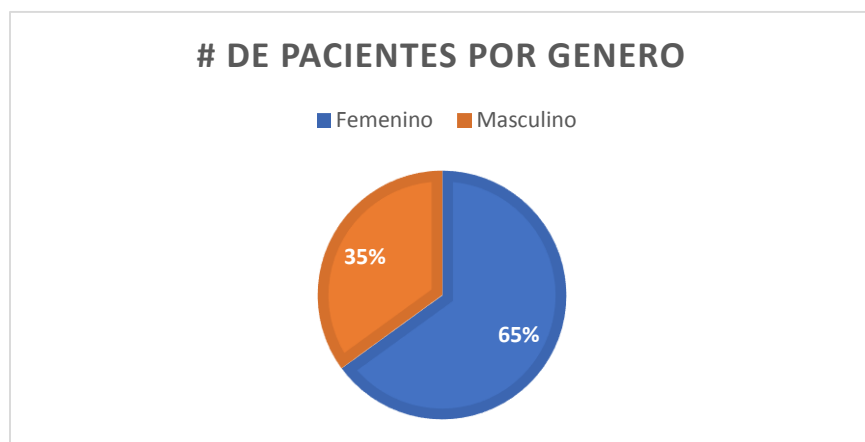
Se cuantificaron un total de 40 paciente intervenidos por cardiopatía congénita tomados de la base de datos del servicio en el periodo del 1 de mayo de 2022 al 1 de mayo de 2023, no se excluyeron pacientes, por lo que se obtuvo una muestra representativa. Se clasifico al grupo de pacientes por los resultados obtenidos por el ecocardiograma realizado por residente y medico ecocardiografista en disfunción sistólica y sin disfunción sistólica, así como, el género, distribución de edad y tipo de cardiopatía congénita en cianogena y acinogena. Se reporto en grupos porcentuales, así como, mediana y media, gráficas y tablas. Se realizo el índice de Kappa de Cohen para obtener el porcentaje de concordancia con un $p < 0.05$ para significancia estadística.

Se considero un porcentaje de concordancia: mala 0-20%, escasa 20-40%, moderada 40-60% buena 60-80%, muy buena 80-100%.

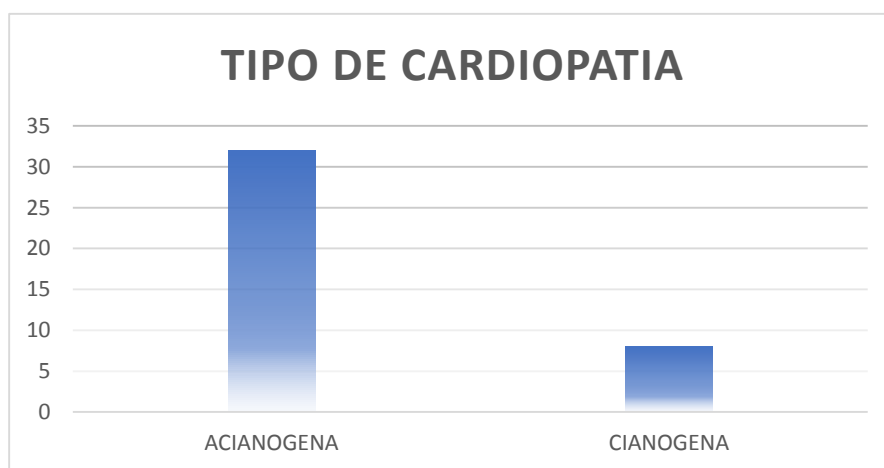
Las características de los pacientes se observan en la siguiente tabla:

Tabla 1. Características de los pacientes

Edad (meses) mediana (rangos en cuartiles)	12 (3.2-51)	
Genero, n (%)	Femenino 65%	Masculino 35%
Tipo de cardiopatía, n (%)	Cianogena 20%	Acianogena 80%



Grafica 1. Pacientes por genero



Grafica 2. Tipo de cardiopatía congénita

Dentro de la población en estudio contamos con predominio del género femenino con un 65% (Grafica 1) y la mediana de edad es de 12 meses (Tabla 1). En cuanto a la cardiopatía congénita predominante en el estudio fue las acianogenas con un 80% (Grafica 2), entre las cuales se encuentra persistencia de conducto arterioso, comunicación intraventricular, conexión venosa anómala, patología de arco aórtico, alteración en válvulas, comunicación interauricular, bloqueo congénito y miocardiopatía dilatada. El 20% representado por las cardiopatías congénitas cianogenas corresponde a transposición de grandes vasos, tetralogía de Fallot, atresia tricúspidea y pulmonar.

Tabla 2. Tabla cruzada fracción sistólica medida por Residentes vs fracción sistólica medida por Ecocardiografista

		FeVi Ecocardiografista		Total	
		Con disfunción	Sin disfunción		
FeViResidentes	Con disfunción	Recuento	10	5	15
		% del total	25,0%	12,5%	37,5%
	Sin disfunción	Recuento	0	25	25
		% del total	0,0%	62,5%	62,5%
Total		Recuento	10	30	40
		% del total	25,0%	75,0%	100,0%

Tabla 3. Medidas simétricas

		Valor	Error estándar asintótico ^a	T aproximada ^b	Significación aproximada
Medida de acuerdo	de Kappa	,714	,115	4,714	,05
N de casos válidos		40			

Se clasificó la medición de la función sistólica realizada por residentes y ecocardiografista en: sin disfunción y con disfunción (Tabla 2) el total de pacientes sin disfunción fue 75% y

con disfunción 25%. Se introdujeron los datos al sistema de análisis SPSS 25.0, seleccionándose Kappa de Cohen, donde se encontró una concordancia de 71% entre las mediciones del medico ecocardiografista y medico residente. Lo cual demuestra una concordancia buena entre los residentes y el ecocardiografista.

10. DISCUSION:

El actual protocolo es el primero realizado por la unidad en lo que respecta a la correlación de la medición de la función sistólica del ventrículo izquierdo medida por el método de Teicholz entre médicos residentes de quinto año de la subespecialidad de medicina crítica pediátrica y medico adscrito cardiólogo ecocardiografo y con intención de mejorar la atención de los pacientes, uso racionalizado de inotrópicos a fin de mejorar el pronóstico de los pacientes sometidos a corrección de cardiopatía congénita, siendo estos pacientes el principal grupo de pacientes tratados en la unidad. Hasta la fecha se cuentan con un estudio a nivel internacional por Spurnet y colaboradores que han demostrado que la evaluación cualitativa de la contractilidad del ventrículo izquierdo realizada por intensivistas tuvo una concordancia del 96 % con las interpretaciones del cardiólogo para el "diagnóstico clínicamente significativo" (7). En este estudio encontramos una correlación de 71% clasificando como buena con un $p < 0.05$ con significancia estadística, sin embargo, quedando por debajo del valor encontrado en la literatura, lo cual puede ser explicado porque en el estudio por Spurnet se tratada de médicos intensivistas capacitados en ecocardiografía crítica a comparación de nuestro estudio en donde realizan la medición los residentes de medicina crítica de segundo año.

11. CONCLUSIONES:

Nosotros concluimos en nuestro estudio que existe una buena concordancia entre las mediciones de función ventricular sistólica por método de Teicholz realizada entre medico ecocardiografista cardiólogo pediatra y médicos residentes de segundo año de la subespecialidad de medicina crítica pediátrica. Es importante la capacitación en ecocardiografía crítica y medición de función sistólica ventricular izquierda ya que es una herramienta invaluable que permite obtener datos en tiempo real, información para la toma de decisiones terapéuticas dirigidas como la introducción o aumento en la terapia inotrópica lo cual permitirá mejorar el pronóstico y supervivencia de los pacientes inestables hemodinamicamente cursando sus primeras horas postcirugía de corazón, este estudio da

pie para mejorar la capacitación de médicos residentes de medicina crítica pediátrica en ecocardiografía al pie de la cama en pacientes críticos.

12.REFERENCIAS

1. Noori S, Seri I. Enfoque basado en la evidencia versus basado en la fisiopatología para el diagnóstico y tratamiento del compromiso cardiovascular neonatal.Semin Fetal Neonatal Med 2015 20(4):238–45. doi:10.1016/j.siny.2015.03.005
2. Azhibekov T, Soleymani S, Lee BH, Noori S, Seri I. Monitorización hemodinámica del recién nacido en estado crítico: una mirada al futuro.Semin Fetal Neonatal Med 2015 20(4):246–54. doi:10.1016/j.siny.2015.03.003
3. Giesinger RE, McNamara PJ. Inestabilidad hemodinámica en el recién nacido en estado crítico: un enfoque de soporte cardiovascular basado en la fisiopatología de la enfermedad.Semin Perinatol. 2016 40(3):174–88. doi:10.1053/j.semperi.2015.12.005
4. Tissot C, Singh Y y Sekarski N (2018) Evaluación ecocardiográfica de la función ventricular: para el neonatólogo y Intensivista Pediátrico. Frente. pediatra 2018 6:79. doi: 10.3389/fped.2018.00079
5. Gutgesell HP, Paquet M, Duff DF, McNamara DG. Evaluación del tamaño y función del ventrículo izquierdo mediante ecocardiografía. Resultados en niños normales. Circulación(1977) 56:457–62. doi:10.1161/01.CIR.56.3.457
6. Burton L, Bhargava V y Kong M (2022) Ultrasonido en el punto de atención en el Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos. Frente. pediatra 2019:830160. doi: 10.3389/fped.2021.830160
7. Spurney CF, Sable CA, Berger JT, Martin GR. Uso de un dispositivo de ultrasonido portátil por médicos de cuidados intensivos para el diagnóstico de derrames pericárdicos, disminución de la función cardíaca y agrandamiento del ventrículo izquierdo en pacientes pediátricos.J Am Soc Ecocardiogr. 2005. 18:313–9. doi: 10.1016/j.echo.2004.10.016
8. Conlon TW, Ishizuka M, Himebauch AS, Cohen MS, Berg RA, Nishisaki A. Calidad e interpretación de la imagen del ultrasonido hemodinámico al lado de la cama después de la implementación de un plan de estudios de capacitación para proveedores de medicina de cuidados intensivos pediátricos.Pediatr Crit Care Med. (2016) 17:598–604. doi: 10.1097/PCC.0000000000000737

9. Melamed R., Sprenkle M., Ulstad V., Herzog C., James W., Assessment of Left Ventricular Function by Intensivists Using Hand-held Echocardiography. Chest 2009, 135, 1416-1420.
10. Ramos M., Granados M., Ecocardiografía funcional en el paciente pediátrico crítico. Sociedad española de cuidados intensivos pediátricos. (2018). 8-10.
11. Via G, Hussain A, Wells M, Reardon R, ElBarbary M, Noble VE, et al. International evidence-based recommendations for focused cardiac ultrasound. J Am Soc Echocardiogr. 2014;27:683.e1---33.
12. Levitov A, Frankel HL, Blaivas M, Kirkpatrick AW, Su E, Evans D, et al. Guidelines for the appropriate use of bedside general and cardiac ultrasonography in the evaluation of critically ill patients-part II: Cardiac ultrasonography. Crit Care Med. 2016;44:1206---27.
13. American College of Emergency Physicians. ACEP emergency ultrasound guidelines-2001. Ann Emerg Med. 2001;38:470---81.
14. Accreditation Council for Graduate Medical Education (ACGME). ACGME Program Requirements for Graduate Medical Education in Critical Care Medicine (Internal Medicine) [consultado 4 Jun 2019]. Disponible en: [https://www.acgme.org/Portals/0/PFAssets/ProgramRequirements/142 critical care medicine 2017-07-01.pdf](https://www.acgme.org/Portals/0/PFAssets/ProgramRequirements/142%20critical%20care%20medicine%202017-07-01.pdf).