



Resolución Ejecutiva Directoral

Moquegua, 21 de abril de 2026.

VISTOS: El Informe N° 463-2026-DIRESA-HRM-03, emitido el 10 de abril de 2026, Informe N° 062-2026-DIRESA-HRM/03-RAC, emitido el 09 de abril de 2026; Informe N°165-2026-DIRESA-HRM/05, emitido el 01 de abril de 2026, Informe N°018-2026-DIRESA-HRM/05/SVCV-MC, emitido 31 de marzo de 2026; Informe N°348-2026-DIRESA-HRM/11, emitido el 10 de marzo de 2026, Informe N°028-2026-DIRESA-HRM/11-11.02/ME-C, de fecha 06 de marzo de 2026, y;

CONSIDERANDO:

Que, mediante Resolución Ejecutiva Regional N° 0101-2011-GR/MOQ, del 15 de febrero del 2011, se resuelve crear la Unidad Ejecutora 402 Hospital Regional de Moquegua, en el Pliego N° 455 Gobierno Regional del Departamento de Moquegua, para el logro de objetivos y la contribución de la mejora de la calidad y cobertura del servicio público de salud y que por la función relevante la administración de la misma requiere independencia para garantizar su operatividad, teniendo como representante legal a su director;

Que, en los numerales I, II, y III del Título Preliminar de la Ley N° 26842, Ley General de Salud, disponen que la salud es condición indispensable del desarrollo humano y medio fundamental para alcanzar el bienestar individual y colectivo, siendo la protección de la salud de interés público; por lo tanto, es responsabilidad del Estado regularla, vigilarla y promoverla. Toda persona tiene derecho a la protección de su salud en los términos y condiciones que establece la Ley. El derecho a la protección de la salud es irrenunciable;

El artículo 1° de la Ley que establece los Derechos de las Personas Usuaras de los Servicios de Salud-Ley N° 29414, dispone la modificación del artículo 15° de la Ley General de Salud- Ley N°26842, cuyo numeral 15.4 literal a), prescribe que toda persona tiene derecho a otorgar su consentimiento informado, libre y voluntario, sin que medie ningún mecanismo que vicie su voluntad, para el procedimiento o tratamiento de salud, y el literal b), que prescribe que el consentimiento debe constar por escrito cuando sea objeto de experimentación para la aplicación de medicamentos o tratamiento. El consentimiento informado debe constar por escrito que visibilice el proceso de información y decisión. Si la persona no supiera firmar, imprimirá su huella digital;

Que, Mediante Decreto Supremo N°013-2006-SA, se aprueba el Reglamento de Establecimiento de Salud y Médicos de Apoyo, el cual señala en su artículo 5° que, los establecimientos de salud y servicios médicos de apoyo deben contar, en cada área, unidad o servicio, con manuales de procedimientos, guías de práctica clínica referidos a la atención de los pacientes, personal, suministros, mantenimiento seguridad y otros que sean necesarios, según sea el caso;

Que, mediante Resolución Ejecutiva Directoral N°308-2023-DIRESA-HRM/DE, de fecha 07 de septiembre de 2023, se aprobó la Directiva N°001-2023-HRM-UGM, denomina: Lineamientos para la elaboración de Guías Técnicas de procedimientos asistenciales, Manuales Operativos e Instructivos del trabajo asistencial del Hospital Regional Moquegua;

Que, mediante el Informe N°028-2026-DIRESA-HRM/11-11.02/ME-C, emitido 06 de marzo 2026, por el Medico Cardiólogo, remite la Guía de Procedimientos para la realización de Ecografías Transtorácica del Hospital Regional de Moquegua, al Jefe del Departamento de Medicina HRM, elaborado por el Servicio de Cardiología, para su conocimiento, evaluación técnica y fines administrativos correspondientes. El presente documento ha sido formulado con la finalidad de estandarizar el procedimiento de toma de Electrocardiogramas en nuestra institución, en concordancia con los lineamientos de calidad y seguridad de paciente;



Resolución Ejecutiva Directoral

Moquegua, 21 de abril de 2026.

Que, mediante el Informe N° 348-2026-DIRESA-HRM/11, emitido 10 de marzo de 2026, por el Jefe del Departamento de Medicina, remite al Director Ejecutivo la Guía de Procedimiento para la realización de Ecografías Transtorácicas del Hospital Regional de Moquegua, elaborado por el servicio de Cardiología para su revisión y evaluación técnica, con la finalidad de estandarizar el procedimiento en la Institución;

Que, mediante el Informe N° 165-2026-DIRESA-HRM/05, emitido 01 de abril de 2026, jefe de la Unidad de Gestión de la Calidad, en concordancia al Informe N° 018-2026-DIRESA-HRM/05/SVCV-MC, valida la de Guía de Procedimiento- Ecocardiograma del Servicio de Cardiología, y otorga visto bueno a la guía en mención;

Que, mediante Informe N° 062-2026- DIRESA-HRM/03-RAC, emitido 09 de abril de 2026, por el Área de Racionalización, concluye que existe el respaldo legal para propuesta de Guía de Procedimiento para la realización de Ecografías Transtorácicas del Hospital Regional de Moquegua; por lo que, se emite informe favorable y recomienda derivar a las instancias competentes para su aprobación;

Que, mediante Informe N° 463-2026-DIRESA-HRM/03, emitido el 10 de abril de 2026, de jefe Oficina Planeamiento Estratégico, recomienda aprobar con acto resolutivo la propuesta de Guía de Procedimiento para la realización de Ecografías Transtorácicas del Hospital Regional de Moquegua, y disponer su implementación progresiva, supervisión y monitoreo periódico de su cumplimiento y lo remite a la Dirección Ejecutiva para su aprobación correspondiente;

Contando con el proveído de la Dirección Ejecutiva del Hospital Regional de Moquegua, de la Unidad de Gestión de la Calidad y el visto bueno de la Oficina de Planeamiento Estratégico;

En atención a la Ley N° 27783 Ley de Bases de la Descentralización y en uso de las atribuciones conferidas en el inciso c) del Artículo 8° del Reglamento de Organización y Funciones (R.O.F.) del Hospital Regional de Moquegua aprobado con Ordenanza Regional N° 007-2017-CR/GRM;

SE RESUELVE:

Artículo 1°.- APROBAR, la "GUÍA DE PROCEDIMIENTO PARA LA REALIZACIÓN DE ECOGRAFÍAS TRANSTORÁCICAS DEL HOSPITAL REGIONAL DE MOQUEGUA", el cual consta de veinticuatro (24) folios y forma parte integrante de la presente resolución.

Artículo 2°.- ENCARGAR al **Departamento de Medicina** el monitoreo y evaluación de la Guía aprobado con la presente resolución.

Artículo 3°.- REMITASE a la Unidad de Estadística e Informática, para su respectiva publicación en la página web Hospital Regional (www.hospitalmoquegua.gob.pe).

REGÍSTRESE, COMUNÍQUESE Y PUBLÍQUESE.

OOSA/DIRECCIÓN
EOSZ/AAL
(01) O. ADMINISTRACION
(01) O. PLANEAMIENTO
(01) U. CALIDAD
(01) D. MEDICINA
(01) ESTADÍSTICA
(01) ARCHIVO



HOSPITAL REGIONAL DE MOQUEGUA

M.E. RONALD J. VARGAS PALACIOS
CMP. 21861 - RNE 11627
DIRECTOR EJECUTIVO (e)

CODIGO DE PROTOCOLO 004-2026-HRM-DPTO. MED	DENOMINACION: "GUIA DE PROCEDIMIENTO PARA LA REALIZACION DE ECOCARDIOGRAFIA TRANSTORACICA DEL HOSPITAL REGIONAL MOQUEGUA"
TIPO DE PROTOCOLO PROTOCOLO ESTRUCTURADO	
FECHA 06-03-2026	FOLIOS Veintiséis (026)
REEMPLAZA A: Ninguna	ELABORADA POR: Alejandra Sofia Salazar Carrasco Departamento de Medicina Servicio de Medicina Especialidades



HOSPITAL REGIONAL MOQUEGUA DEPARTAMENTO DE MEDICINA



GUÍA DE PROCEDIMIENTO PARA LA REALIZACIÓN DE ECOCARDIOGRAFÍA TRANSTORÁCICA DEL HOSPITAL REGIONAL MOQUEGUA

2026



“GUIA DE PROCEDIMIENTO PARA LA REALIZACION DE ECOCARDIOGRAFÍA TRANSTORACICA DEL HOSPITAL REGIONAL MOQUEGUA”

I. INTRODUCCION

Estandarizar la adquisición, medición, cuantificación e interpretación de estudios ecocardiográficos en adultos, garantizando calidad diagnóstica, reproducibilidad y cumplimiento de estándares internacionales.

II. FINALIDAD

La finalidad del protocolo avanzado de ecocardiografía es asegurar que todos los estudios se realicen de manera ordenada, completa y con criterios técnicos uniformes, garantizando que las mediciones y la interpretación sean precisas y reproducibles. Busca mejorar la calidad diagnóstica, reducir la variabilidad entre operadores y brindar información confiable que permita tomar decisiones clínicas adecuadas, ya sea para iniciar tratamiento, ajustar terapia o definir intervenciones quirúrgicas o percutáneas. Además, permite que la práctica del servicio esté alineada con los estándares internacionales de la American Society of Echocardiography y la European Association of Cardiovascular Imaging, fortaleciendo la seguridad del paciente, el respaldo médico-legal, la auditoría institucional y la calidad en docencia e investigación.

III. OBJETIVO

Garantizar que el estudio se realice de manera sistemática, completa y técnicamente adecuada, asegurando que cada paciente reciba una evaluación estructural y funcional del corazón con parámetros cuantitativos confiables. Busca estandarizar la adquisición de imágenes, las mediciones y la interpretación, disminuyendo la variabilidad entre operadores y mejorando la reproducibilidad de los resultados.

También tiene como objetivo optimizar la calidad diagnóstica mediante el uso de métodos validados —como la cuantificación de la fracción de eyección por Simpson, la evaluación de función diastólica según algoritmos internacionales y el uso de strain miocárdico cuando esté indicado— alineando la práctica con las recomendaciones de la American Society of Echocardiography y la European Association of Cardiovascular Imaging.

Además, pretende fortalecer la toma de decisiones clínicas, facilitar el seguimiento evolutivo de los pacientes, mejorar los estándares de calidad del servicio, respaldar auditorías y acreditaciones institucionales, y servir



Jonathan Nina Calisaya
CARDIOLOGO
C.M.P. 75770 RNE 49441



como base técnica para docencia e investigación en el ámbito de la cardiología e imagen cardiovascular.

IV. AMBITO DE APLICACIÓN

Todos los servicios y áreas asistenciales donde se realicen estudios ecocardiográficos en pacientes adultos dentro de la institución. Incluye consultorio externo de cardiología, hospitalización, emergencia, unidad de cuidados intensivos, unidad funcional cardiológica y cualquier otra área donde se solicite o ejecute ecocardiografía transtorácica.

Es aplicable a médicos cardiólogos.

El protocolo se utiliza tanto en evaluación diagnóstica inicial como en seguimiento clínico, estratificación de riesgo, control postquirúrgico o postintervencionista y monitorización de patologías cardiovasculares. Asimismo, es de cumplimiento obligatorio para todos los profesionales que intervienen en el proceso del estudio, desde la solicitud médica hasta la emisión del informe final.

V. BASE LEGAL

- Ley N^o 26842, Ley General de Salud.
- Decreto Legislativo N^o 1161, Ley de Organización y Funciones del Ministerio de Salud.
- Decreto Supremo N^o 008-2017-SA, Reglamento de Organización y Funciones del Ministerio de Salud.
- Resolución Ministerial N^o 302-2015/MINSA, que aprueba la Norma Técnica de Salud para la Elaboración y Uso de Guías de Práctica Clínica del Ministerio de Salud.
- Resolución Ministerial N^o 270-2009/MINSA, que aprueba la Guía Técnica del Evaluador para la Acreditación de Establecimientos de Salud y Servicios Médicos de Apoyo.

VI. CONTENIDO

6.1. Definiciones Operacionales

- 6.1.1. **Ultrasonido:** Subcampo de la acústica que estudia el rango de radiofrecuencias más altas que las ondas del sonido (por encima de 20 kHz), pero generalmente restringido a las frecuencias superiores a 500.000 Hz.
- 6.1.2. **Ecografía:** Visualización de las estructuras profundas del cuerpo mediante el registro de los reflejos o ecos de impulsos ultrasónicos



Thomán Nina Calisaya
CARDIOLOGO
C.M.P. 75 370 R.N.E. 49441



dirigidos hacia los tejidos. El uso del ultrasonido para imágenes o diagnóstico emplea frecuencias que van desde 1,6 hasta 10 mHz.

6.1.3. Ecografía Doppler: Ultrasonografía que aplica el efecto Doppler, con reflexiones del ultrasonido de frecuencia desplazada producidas por blancos móviles (usualmente eritrocitos) presentes en la corriente sanguínea a lo largo del eje del ultrasonido en proporción directa a la velocidad de movimiento de los blancos, para determinar la dirección y velocidad del flujo sanguíneo.

6.1.4. Ecocardiografía: Registro ultrasónico del tamaño, movimiento, y composición del corazón y de los tejidos que le rodean. El método estándar es transtorácico.

6.2. Recursos e Insumos

6.2.1. Recursos Humanos

- Médico Cardiólogo
- Técnica de enfermería
- Licenciada de enfermería

6.2.2. Recursos Materiales



Jonathan Nina Calisaya
CARDIOLOGO
CNP 75770 BNE 3441

DESCRIPCIÓN	UNIDAD (MEDIDA DE PRESENTACIÓN)	CANTIDAD
EQUIPOS BIOMÉDICOS		
Ecocardiógrafo digital Doppler color (General Electric u otro equivalente)	Unidad	01
Software de análisis ecocardiográfico EchoPAC	Licencia / Equipo	01
Transductor sectorial adulto (2-4 MHz)	Unidad	01
Transductor pediátrico / neonatal (5-8 MHz)	Unidad	01
Transductor para ecocardiografía transesofágica (TEE)	Unidad	01
Monitor de visualización de alta resolución	Unidad	01
Impresora térmica o digital integrada al ecocardiógrafo	Unidad	01
Sistema de registro electrocardiográfico integrado para sincronización ECG	Unidad	01
MATERIAL NO FUNGIBLE		
Estación de trabajo para el médico cardiólogo para el registro de historia clínica digital	Unidad	01
Computadora de escritorio	Equipo	01
UPS (sistema de respaldo eléctrico)	Unidad	01
Escritorio	Unidad	01
Sistema de aire acondicionado	Equipo	01
Silla giratoria para medico	Unidad	02
Camilla	Unidad	01
Impresora de ecocardiografia	Unidad	01
Impresora para impresión de historia clínica digital	Unidad	01



Mesa auxiliar	Unidad	01
Silla metálica	Unidad	03
Tensiómetro	Unidad	01
Estetoscopio adulto	Unidad	01
Estetoscopio pediátrico	Unidad	01
Tampón	Unidad	01
Engrapador	Unidad	01
Mandil o bata de tela para el paciente	Unidad	01
Mesa de trabajo rodante	Unidad	01
Biombo	Unidad	01
MATERIAL FUNGIBLE		
Papel bond	Unidad	08
Lapicero	Unidad	01
Guantes de examen	Unidad	03
Equipo de venoclisis	Unidad	01
Catéter EV N° 18 (o N° 20 de acuerdo con el paciente)	Unidad	01
Jeringa de 10 ml	Unidad	02
Llave de triple vía con extensión dis	Unidad	01
Alcohol 70%	Unidad	01
Algodón	Unidad	01
Tegaderm de 6 x 6 cm	Unidad	01
Mandil o bata descartable para el médico cardiólogo	Unidad	01
Electrodos	Unidad	04
Gel conductor	Frasco	Consumo
MEDICAMENTOS		
Cloruro de sodio 0,9%	Frasco por 100 ml	01



Jhonatan Nina Calisaya
CARDIOLOGO
C.M.P. 71770 RNE 99441

6.3. Descripción detallada del procedimiento



SECUENCIA DE ADQUISICIÓN

Abreviaturas

- AI: Aurícula Izquierda
- AD: Aurícula Derecha
- VI: ventrículo Izquierdo
- VD: Ventrículo Derecho
- Td: Telediástole
- Ts: Telesístole
- DTDVI/s: Diámetro Telediastólico (Telesistólico)
- SIV: Septum Interventricular
- SIVd: Septum Interventricular en diástole
- PP: Pared Posterior
- PPd: Pared posterior en diástole
- VM: Válvula mitral
- VAo: Válvula Aórtica
- VT: Válvula Tricúspide
- VP: Vena Pulmonar
- IM: Insuficiencia Mitral
- IP: Insuficiencia Pulmonar
- IT: Insuficiencia Tricuspídea
- TSVI: Tracto de Salida de VI
- TSVD: Tracto de Salida de VD
- AVA: Área de Válvula Aórtica
- DTs: Diámetro telesistólico
- UST: Unión Sinotubular
- VCI: Vena Cava Inferior
- Rao: Raíz Aórtica
- AP: Arteria Pulmonar
- RPI: Rama Pulmonar Izquierda
- RPD: Rama Pulmonar Derecha
- HTP: Hipertensión Pulmonar
- SIA: Septum Interauricular
- Vmax: Velocidad máxima
- Vmedia: Velocidad media
- TDI: Doppler Tisular
- CW: Doppler Continuo
- CFM: Doppler Color
- PW: Doppler Pulsado
- PSAP: Presión Sistólica de AP
- VTI: Integral Velocidad Tiempo
- CIV: Comunicación Interventricular
- ASC: Área de Superficie Corporal



Jonathan Nina Calisaya
CARDIOLOGO
CNP 75770 RNE 49441



PLANO PARAESTERNAL EJE LARGO (PLAX)

- Diámetros VI
- Espesores parietales
- AI y raíz aórtica
- Evaluación mitral y aórtica

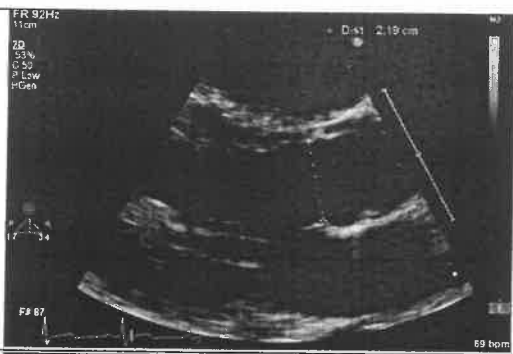
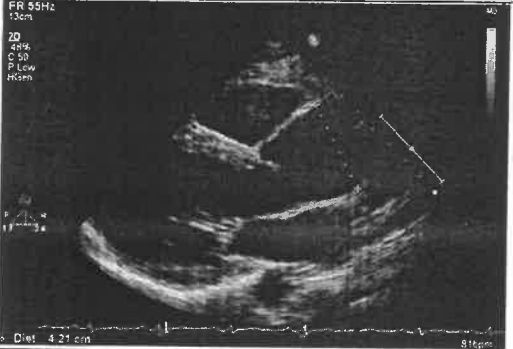
Modo B o 2D

MEDIR	EVALUAR	IMAGEN
• DTDVI, SIVd, PPd (2D/Modo M). • AI diámetro anteroposterior (Td ventricular), 2D o Modo M.	• Cavity VI, tamaño, grosor parietal. • Aurícula izquierda • Válvula mitral: velos y anillo, apariencia y función.	
• DTSVI 2D o Modo M • VAo/TSVI 2D y Zoom	VAo/TSVI apariencia y función.	
DTD TSVd Proximal 2D	Tamaño y función	
• Senos de Valsalva. Medir 2D o Modo M. (de borde interno a borde interno en el diámetro más amplio). • Anillo, UST, proximal aorta ascendente proximal de borde interno a borde interno en TD). Diámetro	Raíz Aórtica apariencia, tamaño y función.	

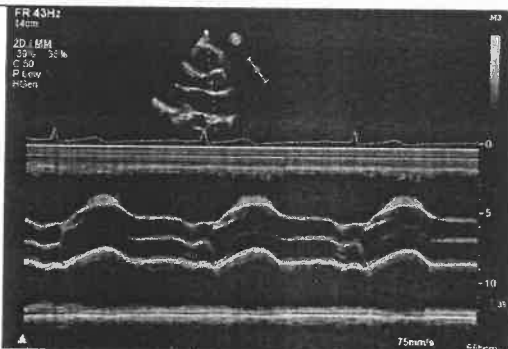
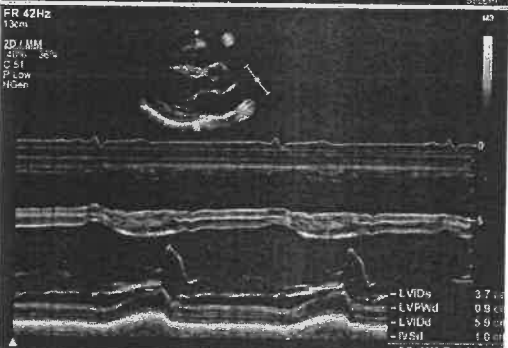


Jhonatan Nina Calisaya
CARDIOLOGO
C.M.P. 75770 RNE 49441



de TSVI en mesosístole		
TSVI, para el cálculo de área de VAo y gasto cardiaco en mesosístole.	Aproximadamente mismo punto del volumen de muestra del PW en el plano de 5C medido 1 cm por encima desde el anillo.	
Aorta ascendente proximal en el máximo diámetro diastólico (de borde interno a borde interno)	Un espacio superior al plano paraesternal eje largo realizando "tilting" que demuestra región media distal de la aorta ascendente.	

Modo M

MEDIR	EVALUAR	IMAGEN
• RAO (TD) • Diámetro máximo de la aurícula izquierda (TS) que provee imágenes en eje largo del VD, RAO diámetro anteroposterior Al y pericardio.	VAo a nivel de los tips.	
DTDVI/s, PP, SIV	Medida del tamaño de la Cavidad ventricular izquierda, justo en el punto distal a los velos de la válvula mitral.	



Jonathan Niria Calisaya
CARDIOLOGO
CMP 75770 RNE 49441



Color

EVALUAR	IMAGEN
- Válvulas aórtica y mitral (ver si hay señal anormal del Doppler color). - Ajustar límite Nyquist: 50–60 cm/s.	

Tracto de entrada de VD

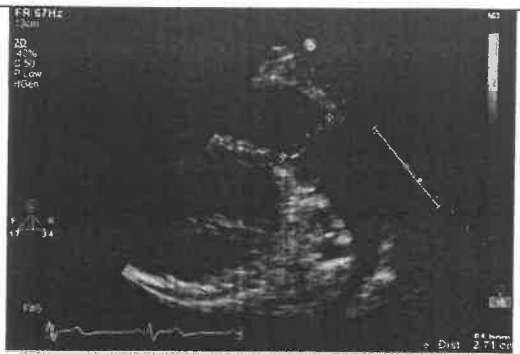
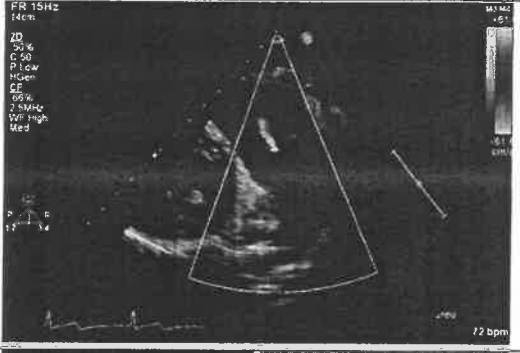
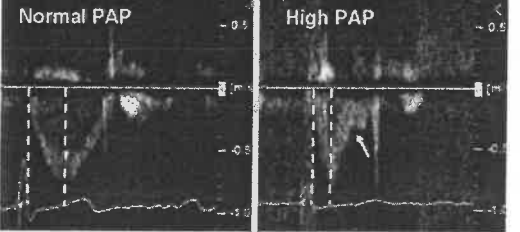
MEDIR	EVALUAR	IMAGEN
2D. Tracto de entrada, plano modificado.	- VD tamaño y función. - AD, VCI, +/- seno coronario. - VT: morfología y función.	
CFM	VT color para buscar y constatar insuficiencia tricúspide.	
CW: IT velocidad máxima	Importante, buen alineamiento con el jet de insuficiencia.	



Hospital Nino Calisaya
CARDIOLOGO
 C.M.P. 75770 D.N.E. 49441



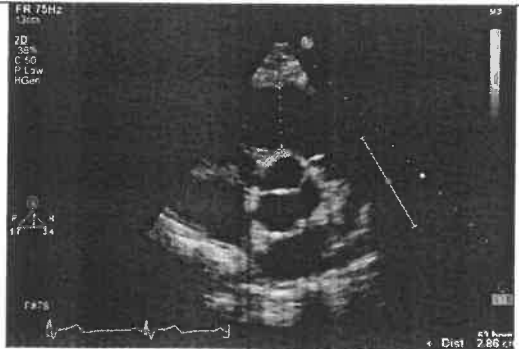
Tracto de salida de VD

MEDIR	EXPLICACIÓN	IMAGEN
Distal TSVD	TSVD, VP, tronco principal AP, RPI	
CFM modificado	• TSVD, AP, IP • Opcional al PSAX	
PW. Dato indirecto para identificar severidad o presencia de HTP.	Opcional al PSAX Justo por encima/proximal a la válvula pulmonar.	

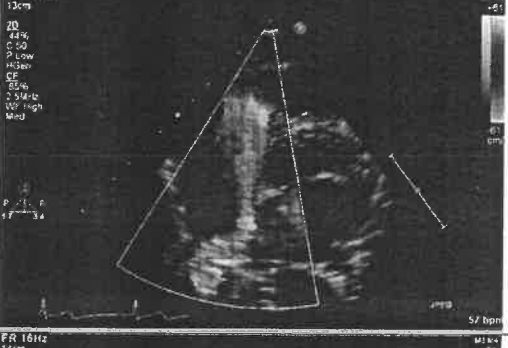
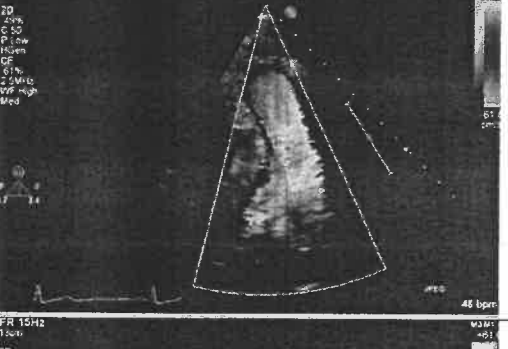
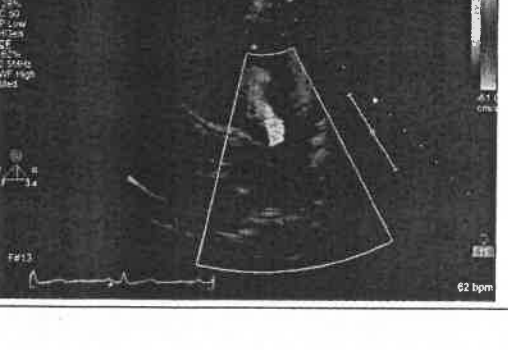
PARAESTERNAL EJE CORTO (PSAX)

- Grandes vasos
- Base VI
- Medio VI
- Apical VI

Tracto de salida de VD

MEDIR	EVALUAR	IMAGEN
2D. Diámetro proximal	• TSVD (función) • VAo: Apariencia, morfología y función. • AI/SIA • VT: morfología y función	



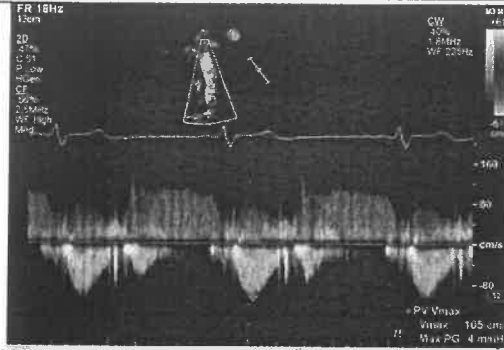
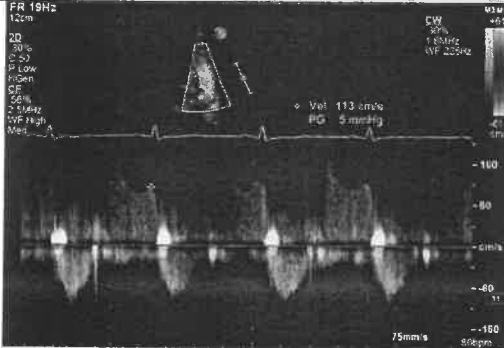
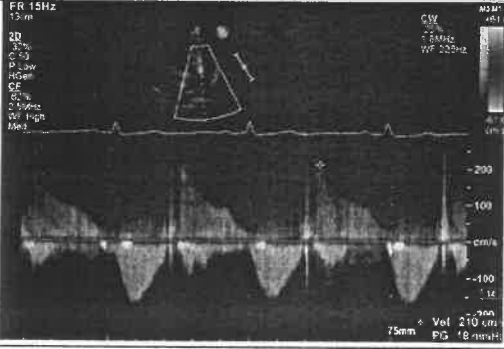
2D. VP ánillo, Tronco PA.	VP, Tronco AP y RPI.	
2D	RPD	
	• Ao/AI modificado • SIA • VCI • VT (tracto de entrada), IT.	
	AP, Mirar señal anormal de flujo por Doppler color.	
	TSVD (IP)	

CFM



Jhonatan Nira Calisaya
CARDIOLOGO
CMP 15770 RNE 49441

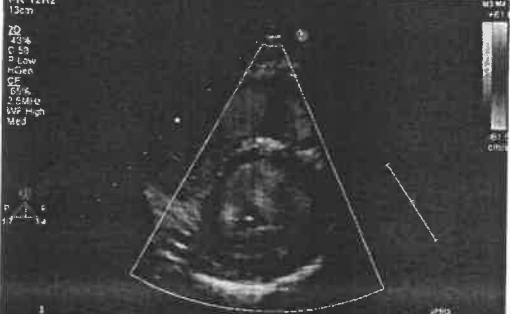
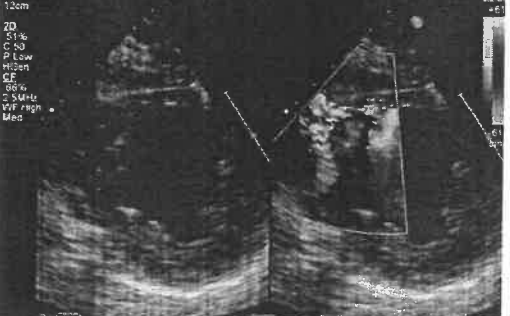


CW	Vmax, Vmedia • AP • IP densidad y contorno de señal del Doppler espectral.	
	IP Vmax (Presión de arteria pulmonar en telediástole)	
	IP Vmax (Presión media de arteria pulmonar) en protodiástole	

Ventrículo izquierdo

MEDIR	EVALUAR	IMAGEN
Base (2D) VI/mitral	VM velos, anillo y comisuras: • Apariencia y función • grosor, movilidad, calcificación, fusión comisural, aparato subvalvular.	



Medio (2D). Nivel de músculos papilares	• Deslice el haz de ultrasonidos de la base hacia el ápex. • Función sistólica Radial/contracción regional y anomalías. • Integridad del septo interventricular.	
CFM	• Deslizando haz desde la base hacia el ápex (barrido) • Integridad del septo ventricular.	
	Descartar CIV	



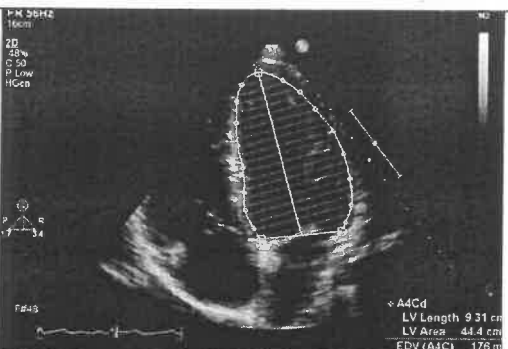
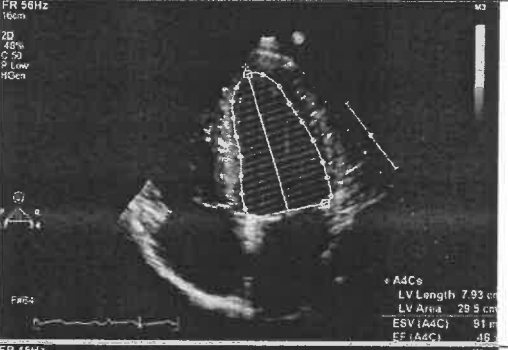
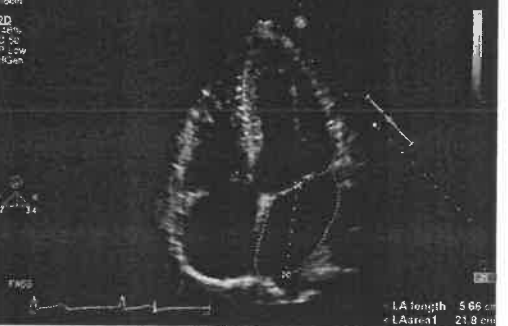
Jhonatan Nina Calisaya
CARDIOLOGO
CNP 75770 RNE 49441

APICAL 4 CÁMARAS (A4C)

- Volúmenes VI (Simpson)
- FEVI
- Volumen AI indexado (biplano)
- MAPSE
- Doppler mitral y tricuspídeo (color, continuo, pulsado, tisular)
- TAPSE
- FAC



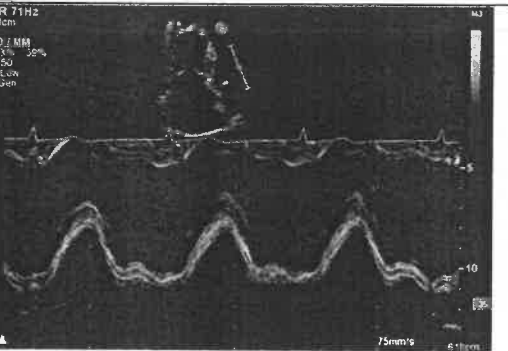
2D o modo B

MEDIR	EVALUAR	IMAGEN
VI (no debería hacerse si la calidad de las imágenes es subóptima)	Volumen indexado por ASC.	
	Volumen indexado por Ts.	
AI	Volumen en Ts, indexado por ASC El área está también recomendada.	



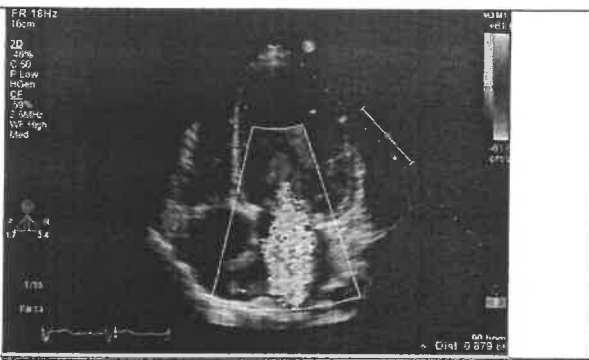
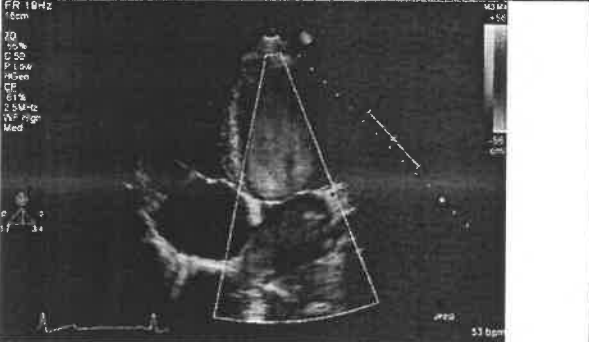
Jonathan Nina Calisaya
CARDIOLOGO
CMP 75770 RNE 49441

Modo M

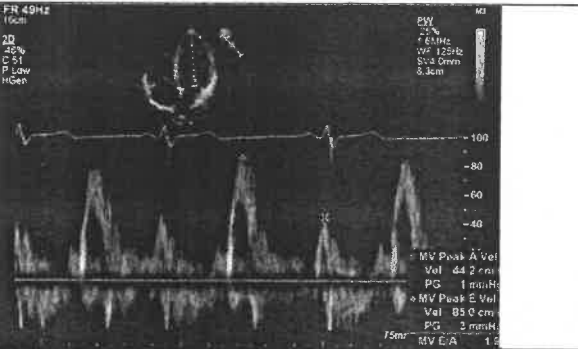
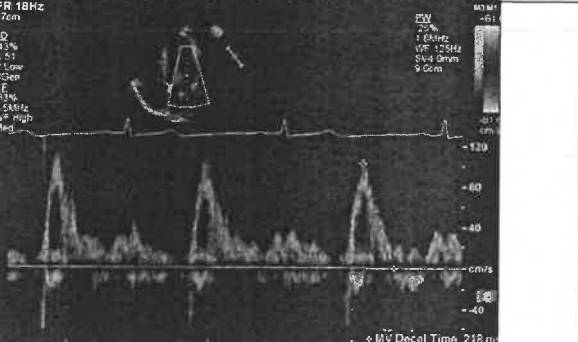
MEDIR	EXPLICACIÓN	IMAGEN
- TAPSE - MAPSE	- Anillo de VT - Anillo de VM	



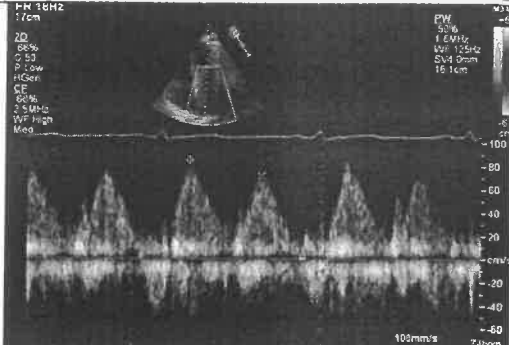
Color

MEDIR	IMAGEN
VM tracto de entrada. Valorar anormalidad o posible señal patológica por Doppler color.	
- VVPP superior e inferior derechos - VVPP superior e inferior izquierda pueden ser también visualizadas	

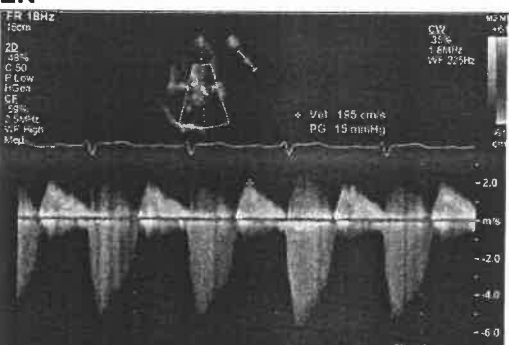
Doppler pulsado

MEDIR	EVALUAR	IMAGEN
Vmax de onda E Vmax de onda A	Tracto de entrada de VI a nivel de los tips de VM. Para evaluar llenado mitral y sus patrones.	
Tiempo de Desaceleración.		



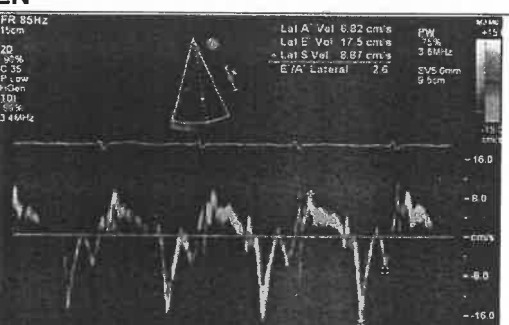
- VP: - Onda a - Onda s - Onda d • adur-Adur	VP inferior derecha.	
--	----------------------	--

Doppler continuo

MEDIR	EVALUAR	IMAGEN
IM	Forma del espectro Doppler, contorno y densidad de la señal	



Doppler Tisular (TDI)

MEDIR	EVALUAR	IMAGEN
• Onda e' • Onda a' y s'	• VI: septal y/o lateral • VD: lateral	

Shenatan Nina Calisaya
CARDIOLOGO
CMP 75770 RNE 49441



Apical 4 cámaras modificado (para VD)

MEDIR	EVALUAR	IMAGEN
2D. Dimensiones.	• Diámetros basal, mesial y longitudinal de VD • Grosor parietal de VD • Área de AD	
CFM	• VT. Entrada de VD • IT	
PW	• Vmax de onda E • Tracto de entrada de VD (volumen de muestra PW sobre los tips de los velos)	
CW	• Vmax (PSAP) • IT señal CW	

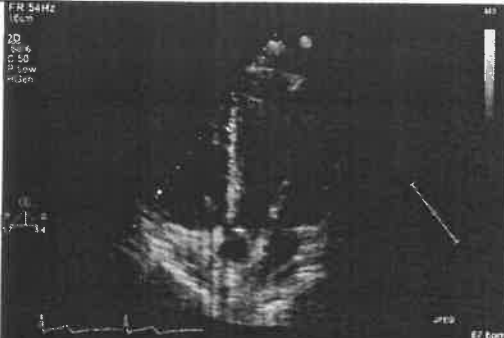
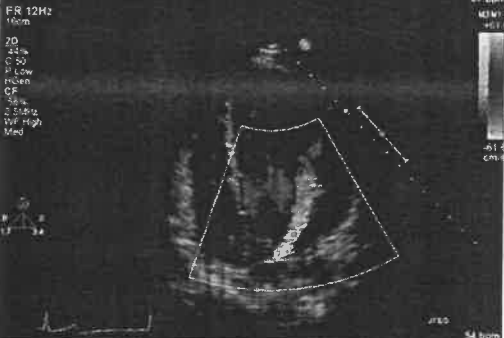
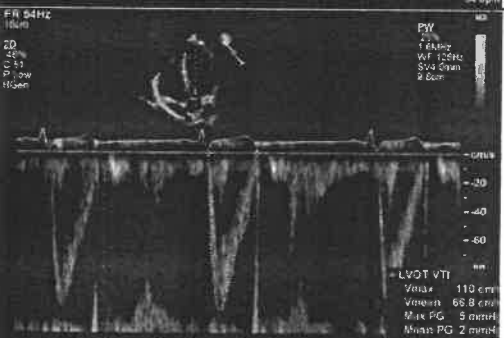
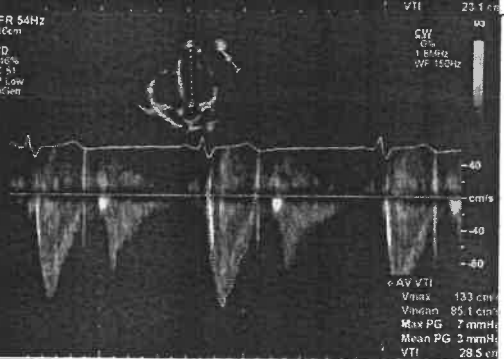


Jhonatan Nina Calisaya
CARDIOLOGO
CNP 71770 RNE 49441



APICAL 5 CÁMARAS (A5C)

- Doppler pulsado TSVI
- Doppler color VA
- Doppler continuo VA

MEDIR	EVALUAR	IMAGEN
2D	• Cuidado tamaño y función, grosor parietal. • TSVI • VAO apariencia y función.	
CFM	TSVI: valorar flujos anormales.	
PW	Vmax de TSVI: VTI • Gasto cardiaco • AVA, etc.	
CW	VTI de VAO: Gradientes máximo y medio: • AVA • Señal de regurgitación aórtica.	



Jonathan Nina Calisaya
CARDIOLOGO
C.M.P. 75760 JUNE 49441



APICAL 2 CÁMARAS (A2C)

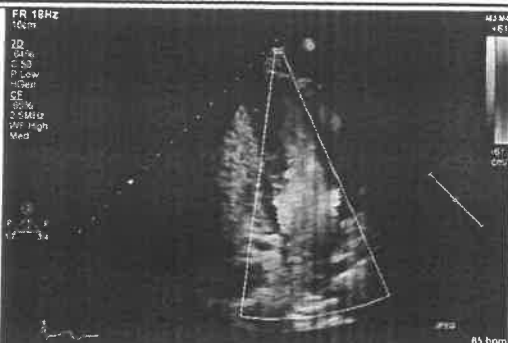
- Doppler color mitral
- Motilidad

MEDIR	EVALUAR	IMAGEN
2D. VI	• Tamaño y función. • Grosor parietal. - Contracción segmentaria (pared anterior e inferior)	
	Volumen Td	
	Volumen Ts	
AI	Área/volumen en ventricular. Ts	



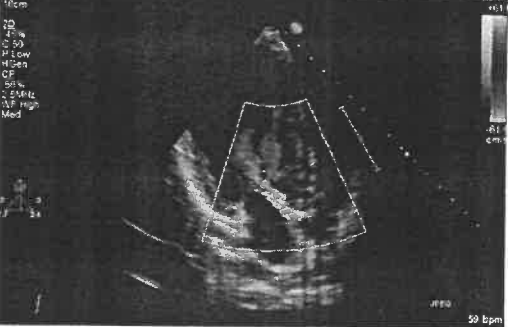
Jhonatan Nina Calisaya
CARDIOLOGO
CMP 75170 RNE 49441



CFM	Observar anomalías en el llenado de VI.	
-----	---	--

APICAL 3 CÁMARAS (A3C)

- TSVI
- Motilidad

MODO	EVALUAR	IMAGEN
2D	• Tamaño y grosor parietal de VI. • Función y contracción segmentaria (anteroseptal e inferolateral) • VAo/TSVI apariencia y función.	
Color	TSVI, llenado de VI, valorar anomalía posible con Doppler color.	



Jhonatan Nina Calisaya
CARDIOLOGO
CMP 75770 BNE 40441



SUBXIFOIDEO

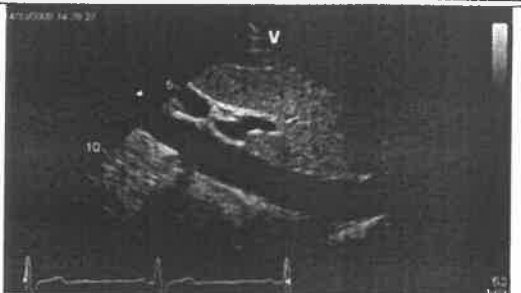
- Vena cava inferior

PLANO Y MODO	EVALUAR	IMAGEN
4C 2D	- Estructuras en 4 cámaras - SIA.	
4C Color	- SIA - Centrado y planos modificados (2D Y CFM). - Considerar reducir el límite de Nyquist para detectar flujos de baja velocidad.	
SAX 2D	- VCI - Venas hepáticas (vistas modificadas)	
SAX M	- Diámetro y variación respiratoria. - VCI justo proximal a venas hepáticas.	
SAX 2D	- Opcional a PLAX/PSAX. - Ejes lago y corto. - Estructuras de eje corto	



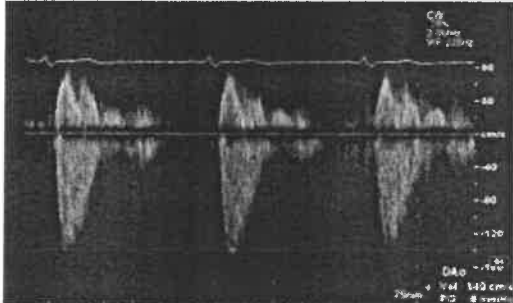
Jhonatan Nina Calisaya
CARDIOLOGO
CMP 75770 RNE 49441



SAX 2D	Abdominal aorta (plano modificado)	
--------	------------------------------------	--

SUPRAESTERNAL

- Cayado de la aorta

MODO	EVALUAR	IMAGEN
2D	Arco o cayado aórtico (tamaño).	
CFM	• Arco aórtico • RPD • Buscar flujo anormal por CFM.	
PW y CW en IAo	• Vmax, gradiente, inversión diastólica IAo. • Aorta descendente si hay buena alineación con jet y estructura anatómica.	

*El Strain Global Longitudinal puede ser de gran utilidad para completar el estudio.



Jhonatan Nina Calisaya
CARDIOLOGO
CMP 75770 RNE 49441



6.4. Estructura del informe

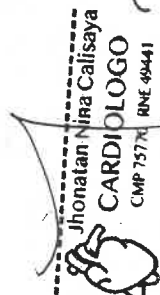
1. Datos del paciente (nombre, sexo, edad, peso, talla).
2. Mediciones realizadas (2D, Modo M, Doppler)
3. Cavidades cardíacas
4. Geometría cardíaca
5. Función sistólica de VI
6. Función diastólica de VI
7. Función sistólica de VD
8. Evaluación valvular
9. Evaluación de pericardio
10. Probabilidad de HTP
11. Hallazgos adicionales (presencia de trombos, shunts, masas)
12. Calidad del estudio.

VII. RESPONSABILIDADES



- **Médico Cardiólogo**
 - Responsable de la realización del procedimiento y la realización del informe del mismo
- **Licenciada de Enfermería**
 - Recepción de historia clínica
 - Programación del procedimiento
- **Técnica de Enfermería**
 - Colocación de electrodos
 - Posicionar al paciente
 - Otorgar bata a paciente

Jhonatan Nina Calisaya
CARDIOLOGO
CMP 7574 RNE 49441



VIII. BIBLIOGRAFÍA

1. Lang RM, Badano LP, Mor-Avi V, Afalalo J, Armstrong A, Ernande L, et al. Recommendations for cardiac chamber quantification by echocardiography in adults: An update from the **American Society of Echocardiography** and the **European Association of Cardiovascular Imaging**. *J Am Soc Echocardiogr*. 2015;28(1):1–39.
2. Mitchell C, Rahko PS, Blauwet LA, Canaday B, Finstuen JA, Foster MC, et al. Guidelines for performing a comprehensive transthoracic echocardiographic examination in adults. *J Am Soc Echocardiogr*. 2019;32(1):1–64.
3. Zoghbi WA, Adams D, Bonow RO, Enriquez-Sarano M, Foster E, Grayburn PA, et al. Recommendations for noninvasive evaluation of native valvular regurgitation. *J Am Soc Echocardiogr*. 2017;30(4):303–371.
4. Baumgartner H, Hung J, Bermejo J, Chambers JB, Evangelista A, Griffin BP, et al. Echocardiographic assessment of valve stenosis: EAE/ASE recommendations for clinical practice. *J Am Soc Echocardiogr*. 2009;22(1):1–23.
5. Nagueh SF, Smiseth OA, Appleton CP, Byrd BF, Dokainish H, Edvardsen T, et al. Recommendations for the evaluation of left ventricular diastolic function by echocardiography. *J Am Soc Echocardiogr*. 2016;29(4):277–314.
6. Otto CM, Nishimura RA, Bonow RO, Carabello BA, Erwin JP, Gentile F, et al. 2020 ACC/AHA guideline for the management of patients with valvular heart disease. *Circulation*. 2021;143(5):e72–e227.
7. Feigenbaum H, Armstrong WF, Ryan T. *Feigenbaum's Echocardiography*. 8th ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2018.
8. Oh JK, Seward JB, Tajik AJ. *The Echo Manual*. 4th ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2018.
9. Ponikowski P, Voors AA, Anker SD, Bueno H, Cleland JGF, Coats AJS, et al. 2016 ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure. *Eur Heart J*. 2016;37(27):2129–2200.
10. Rudski LG, Lai WW, Afalalo J, Hua L, Handschumacher MD, Chandrasekaran K, et al. Guidelines for the echocardiographic assessment of the right heart in adults. *J Am Soc Echocardiogr*. 2010;23(7):685–713



Jhonatan Mila Calisaya
CARDIOLOGO
C.M.P. 75770 RNE 49441

