

**SALUD**

SECRETARÍA DE SALUD



**INSTITUTO NACIONAL DE  
CIENCIAS MÉDICAS  
Y NUTRICIÓN  
SALVADOR ZUBIRÁN**



# **INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIAS MÉDICAS Y NUTRICIÓN SALVADOR ZUBIRÁN**

## **MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS DEL DEPARTAMENTO DE CARDIOLOGÍA**

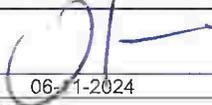
**NOVIEMBRE 2024**

	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS</b>		CÓDIGO: M.T./ 0.2.1.3
	<b>Departamento de Cardiología</b>		REV: 01
	<b>Índice</b>		HOJA: 1 DE: 11

## ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	2
I. OBJETIVO DEL MANUAL	3
II. MARCO JURÍDICO	4
III. PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS PARA:	11
1. REALIZAR ESTUDIO DE ELECTROFISIOLÓGICO Y ABLACIÓN	
2. REALIZAR LA CORONARIOGRAFÍA	
3. REALIZAR EL ECOCARDIOGRAMA	
4. REALIZAR EL ELECTROCARDIOGRAMA	
5. REALIZAR LA PRUEBA DE ESFUERZO EN BANDA SIN FIN	
6. REALIZAR EL MONITOREO DE PRESIÓN ARTERIAL DE 24 HORAS	

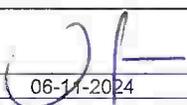
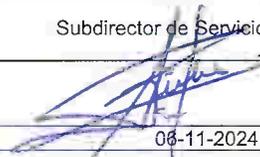
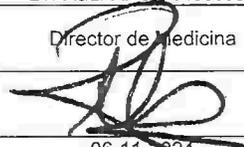
## AUTORIZACIÓN

CONTROL DE EMISIÓN			
	Elaboró:	Revisó:	Autorizó:
Nombre:	Dr. Gerardo Payró Ramírez	Dr. Alfonso Gullías Herrero	Dr. Raúl Rivera Moscoso
Cargo-puesto:	Jefe del Departamento de Cardiología	Subdirector de Servicios Médicos	Director de Medicina
Firma:			
Fecha:	06-11-2024	06-11-2024	06-11-2024

	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS</b>		CÓDIGO: M.T./ 0.2.1.3
	<b>Departamento de Cardiología</b>		REV: 01
	<b>Introducción</b>		HOJA: 2 DE: 11

## INTRODUCCIÓN

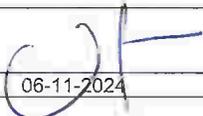
La elaboración de este manual tiene como propósito estandarizar todas las intervenciones que realizan las servidoras y/o los servidores públicos del Departamento de Cardiología, asimismo de integrar los procedimientos técnicos para el ejercicio de las funciones asignadas en las diferentes áreas del Departamento a fin de proporcionar una atención de calidad basada en las acciones enfocadas para la Seguridad del Paciente.

CONTROL DE EMISIÓN			
	Elaboró:	Revisó:	Autorizó:
Nombre:	Dr. Gerardo Payró Ramírez	Dr. Alfonso Guías Herrero	Dr. Raúl Rivera Moscoso
Cargo-puesto:	Jefe del Departamento de Cardiología	Subdirector de Servicios Médicos	Director de Medicina
Firma:			
Fecha:	06-11-2024	06-11-2024	06-11-2024

	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS</b>		<b>CÓDIGO: M.T./ 0.2.1.3</b>
	<b>Departamento de Cardiología</b>		<b>REV: 01</b>
	<b>Objetivo del Manual</b>		<b>HOJA: 3</b> <b>DE: 11</b>

## I. OBJETIVO DEL MANUAL

Orientar a las servidoras y servidores públicos que integran el Departamento de Cardiología en la secuencia lógica de las acciones que de forma ordenada y sistematizada aplicaran a cada uno de los procedimientos técnicos que se realizan para contribuir a la mejorara de la salud y proporcionar un seguimiento en el cuidado de las personas beneficiaras.

CONTROL DE EMISIÓN			
	Elaboró:	Revisó:	Autorizó:
Nombre:	Dr. Gerardo Payró Ramírez	Dr. Alfonso Guías Herrero	Dr. Raúl Rivera Moscoso
Cargo-puesto:	Jefe del Departamento de Cardiología	Subdirector de Servicios Médicos	Director de Medicina
Firma:			
Fecha:	06-11-2024	06-11-2024	06-11-2024

	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS</b>		CÓDIGO: M.T./ 0.2.1.3
	<b>Departamento de Cardiología</b>		REV: 01
	<b>Marco Jurídico</b>		HOJA: 4 DE: 11

## II. MARCO JURÍDICO

Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.  
D. O. F. 05-II-1917 y sus reformas

### LEYES

Ley General de Salud.  
D.O.F. 07-II-1984 y sus reformas

Ley de los Institutos Nacionales de Salud.  
D.O.F. 26-V-2000 y sus reformas

Ley Orgánica de la Administración Pública Federal.  
D.O.F. 29-XII-1976 y sus reformas

Ley Federal de las Entidades Paraestatales.  
D.O.F. 14-V-1986 y sus reformas

Ley General de Archivos.  
D.O.F. 15-VI-2018 y sus reformas

Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública.  
D.O.F. 04-V-2015 y sus reformas

Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.  
D.O.F. 09-V-2016 y sus reformas

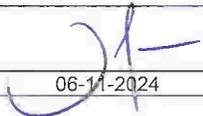
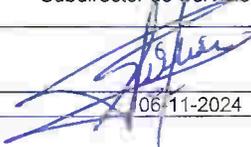
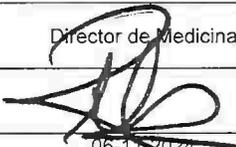
Ley General de Protección de Datos Personales en Posesión de Sujetos Obligados.  
D.O.F. 26-I-2017

Ley General en materia de Humanidades, Ciencias, Tecnologías e Innovación.  
D.O.F. 08-V-2023

Ley Federal del Derecho de Autor.  
DOF 24-XII-1996 y sus reformas

Ley Federal de la Protección a la Propiedad Industrial.  
D.O.F. 01-VII-2020

Ley General de Responsabilidades Administrativas.  
D.O.F. 18-VII-2016 y sus reformas

CONTROL DE EMISIÓN			
	Elaboró:	Revisó:	Autorizó:
Nombre:	Dr. Gerardo Payró Ramírez	Dr. Alfonso Gullías Herrero	Dr. Raúl Rivera Moscoso
Cargo-puesto:	Jefe del Departamento de Cardiología	Subdirector de Servicios Médicos	Director de Medicina
Firma:			
Fecha:	06-11-2024	06-11-2024	06-11-2024

	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS</b>		CÓDIGO: M.T./ 0.2.1.3
	<b>Departamento de Cardiología</b>		REV: 01
	<b>Marco Jurídico</b>		HOJA: 5 DE: 11

Ley Federal de Procedimiento Administrativo.  
D.O.F. 04-VIII-1994 y sus reformas

Presupuesto de Egresos de la Federación para el Ejercicio Fiscal Correspondiente.

### CÓDIGOS

Código Penal Federal.  
D.O.F. 14-VIII-1931, y sus reformas

Código Nacional de Procedimientos Penales.  
D.O.F. 05-III-2014 y sus reformas

Código Civil Federal.  
D.O.F. 26-V-1928 y sus reformas

Código Nacional de Procedimientos Civiles y Familiares.  
D.O.F. 07-VI-2023 y sus reformas

### REGLAMENTOS

Reglamento de la Ley Federal de las Entidades Paraestatales.  
D.O.F. 26-I-1990 y sus reformas

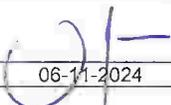
Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Prestación de Servicios de Atención Médica.  
D.O.F. 14-V-1986 y sus reformas

Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Control Sanitario de Actividades, Establecimientos, Productos y Servicios.  
D.O.F. 18-I-1988 y sus reformas

Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Control Sanitario de la Disposición de Órganos, Tejidos y Cadáveres de Seres Humanos.  
D.O.F. 20-II-1985 y sus reformas

Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Trasplantes.  
D.O.F. 26-III-2014

Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud.  
D.O.F. 06-I-1987 y sus reformas

CONTROL DE EMISIÓN			
	Elaboró:	Revisó:	Autorizó:
Nombre:	Dr. Gerardo Payró Ramírez	Dr. Alfonso Guías Herrero	Dr. Raúl Rivera Moscoso
Cargo-puesto:	Jefe del Departamento de Cardiología	Subdirector de Servicios Médicos	Director de Medicina
Firma:			
Fecha:	06-11-2024	06-11-2024	06-11-2024

	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS</b>		<b>CÓDIGO:</b> M.T./ 0.2.1.3
	<b>Departamento de Cardiología</b>		<b>REV:</b> 01
	<b>Marco Jurídico</b>		<b>HOJA:</b> 6 <b>DE:</b> 11

Reglamento de la Ley Federal Sobre Metrología y Normalización.  
D.O.F. 14-I-1999 y sus reformas

Reglamento del Sistema Nacional de Investigadores.  
D.O.F. 10-VIII-2022

Reglamento de la Comisión Federal para la Protección Contra Riesgos Sanitarios.  
D.O.F. 13-IV-2004

Reglamento Interno de la Comisión Nacional de Arbitraje Médico.  
D.O.F. 03-II-2004

Reglamento de Procedimientos para la atención de Quejas Médicas y Gestión Pericial de la Comisión Nacional de Arbitraje Médico.  
D.O.F. 21-I-2003 y sus reformas

Reglamento de Insumos para la Salud.  
D.O.F. 04-II-1998 y sus reformas

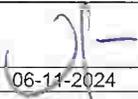
## ACUERDOS

Acuerdo que establece los lineamientos que deberán observarse en los establecimientos públicos que presten servicios de atención médica para regular su relación con los fabricantes y distribuidores de medicamentos y otros insumos para la salud, derivada de la promoción de productos o la realización de actividades académicas, de investigación o científicas.  
D.O.F. 12-VIII-2008

Acuerdo por el que se emiten las Disposiciones Generales para la Integración y Funcionamiento de los Comités de Ética en Investigación y se establecen las unidades hospitalarias que deben contar con ellos, de conformidad con los criterios establecidos por la Comisión Nacional de Bioética.  
D.O.F. 31-10-2012 y sus reformas

Acuerdo mediante el cual se aprueban los Lineamientos que establecen los procedimientos internos de atención a solicitudes de acceso a la información pública.  
D.O.F. 12-II-2016

Acuerdo mediante el cual se aprueban los Lineamientos para la emisión de criterios de interpretación del Instituto Nacional de Transparencia, Acceso a la Información y Protección de Datos Personales.  
D.O.F. 03-III-2016

CONTROL DE EMISIÓN			
	Elaboró:	Revisó:	Autorizó:
Nombre:	Dr. Gerardo Payró Ramírez	Dr. Alfonso Gullías Herrero	Dr. Raúl Rivera Moscoso
Cargo-puesto:	Jefe del Departamento de Cardiología	Subdirector de Servicios Médicos	Director de Medicina
Firma:			
Fecha:	06-11-2024	06-11-2024	

	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS</b>		<b>CÓDIGO:</b> M.T./ 0.2.1.3
	<b>Departamento de Cardiología</b>		<b>REV:</b> 01
	<b>Marco Jurídico</b>		<b>HOJA:</b> 7 <b>DE:</b> 11

Acuerdo del Consejo Nacional del Sistema Nacional de Transparencia, Acceso a la Información Pública y Protección de Datos Personales, por el que se aprueban los Lineamientos generales en materia de clasificación y desclasificación de la información, así como para la elaboración de versiones públicas.

D.O.F. 15-IV-2016

Acuerdo del Consejo Nacional del Sistema Nacional de Transparencia, Acceso a la Información Pública y Protección de Datos Personales, por el que se aprueban los Lineamientos para la Organización y Conservación de los Archivos.

D.O.F. 04-V-2016

Acuerdo del Consejo Nacional del Sistema Nacional de Transparencia, Acceso a la Información Pública y Protección de Datos Personales, por el que se aprueban los lineamientos que deberán observar los sujetos obligados para la atención de requerimientos, observaciones, recomendaciones y criterios que emita el Sistema Nacional de Transparencia, Acceso a la Información Pública y Protección de Datos Personales.

D.O.F. 04-V-2016

Acuerdo por el que se declara la obligatoriedad de la implementación, para todos los integrantes del Sistema Nacional de Salud, del documento denominado Acciones Esenciales para la Seguridad del Paciente.

D.O.F. 08-IX-2017 y sus reformas

Acuerdo por el que se emiten las Reglas de Operación del Programa Calidad en la Atención Médica, para el ejercicio fiscal correspondiente Reglamentos de Insumos Para la Salud.

D.O.F. 04-II-1998 y sus reformas

### NORMAS MEXICANAS OFICIALES

Norma Oficial Mexicana NOM-077-SSA1-1994, Que establece las especificaciones sanitarias de los materiales de control (en general) para Laboratorio de Patología Clínica.

D.O.F. 01-VII-1996

Norma Oficial Mexicana NOM-017-STPS-2008, equipo de protección personal, selección uso y manejo en los Centros de Trabajo.

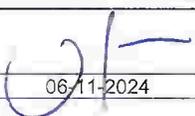
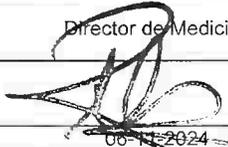
D.O.F. 09-XII-2008

Norma Oficial Mexicana NOM-137-SSA1-2008, Etiquetado de dispositivos médicos.

D.O.F. 12-XII-2008

Norma Oficial Mexicana NOM-030-SSA2-2009 Para la prevención, detección, diagnóstico, tratamiento y control de la hipertensión arterial sistémica.

D.O.F. 31-V-2010

CONTROL DE EMISIÓN			
	Elaboró:	Revisó:	Autorizó:
Nombre:	Dr. Gerardo Payró Ramírez	Dr. Alfonso Gullías Herrero	Dr. Raúl Rivera Moscoso
Cargo-puesto:	Jefe del Departamento de Cardiología	Subdirector de Servicios Médicos	Director de Medicina
Firma:			
Fecha:	06-11-2024	06-11-2024	06-11-2024

	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS</b>		<b>CÓDIGO:</b> M.T./ 0.2.1.3
	<b>Departamento de Cardiología</b>		<b>REV:</b> 01
	<b>Marco Jurídico</b>		<b>HOJA:</b> 8 <b>DE:</b> 11

Norma Oficial Mexicana NOM-030-STPS-2009, Servicios preventivos de seguridad y salud en el trabajo-Funciones y actividades.

D.O.F. 22-XII-2009

Norma Oficial Mexicana NOM-015-SSA2-2010, Para la prevención, tratamiento y control de la diabetes mellitus.

D.O.F. 23-XI-2010

Norma Oficial Mexicana NOM-007-SSA3-2011, Para la organización y funcionamiento de los laboratorios clínicos.

D.O.F. 27-III-2012

Norma Oficial Mexicana NOM-253-SSA1-2012, Para la disposición de sangre humana y sus componentes con fines terapéuticos.

D.O.F. 26-X-2012 y sus reformas

Norma Oficial Mexicana NOM-004-SSA3-2012, Del Expediente Clínico.

D.O.F. 15-X-2012.

Norma Oficial Mexicana NOM-012-SSA3-2012, Que establece los criterios para la ejecución de proyectos de investigación para la salud en seres humanos.

D.O.F. 04-I-2013

Norma Oficial Mexicana NOM-016-SSA3-2012, Que establece las características mínimas de infraestructura y equipamiento de hospitales y consultorios de atención médica especializada.

D.O.F. 08-I-2013

Norma Oficial Mexicana NOM-017-SSA2-2012 Para la vigilancia epidemiológica.

D.O.F. 19-II-2013

Norma Oficial Mexicana NOM-024-SSA3-2012, Sistemas de información de registro electrónico para la salud. Intercambio de información en salud.

D.O.F. 30-XI-2012

Norma Oficial Mexicana NOM-028-SSA3-2012, Regulación de los servicios de salud. Para la práctica de la ultrasonografía diagnóstica.

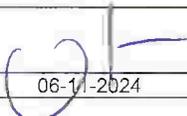
D.O.F. 07-I-2013

Norma Oficial Mexicana NOM-035-SSA3-2012, En Materia de Información en Salud.

D.O.F. 30-XI-2012

Norma Oficial Mexicana NOM-037-SSA2-2012, Para la prevención, tratamiento y control de las dislipidemias.

D.O.F. 13-VII-2012

CONTROL DE EMISIÓN			
	Elaboró:	Revisó:	Autorizó:
Nombre:	Dr. Gerardo Payró Ramírez	Dr. Alfonso Guías Herrero	Dr. Raúl Rivera Moscoso
Cargo-puesto:	Jefe del Departamento de Cardiología	Subdirector de Servicios Médicos	Director de Medicina
Firma:			
Fecha:	06-11-2024	06-11-2024	06-11-2024

	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS</b>		<b>CÓDIGO:</b> M.T./ 0.2.1.3
	<b>Departamento de Cardiología</b>		<b>REV:</b> 01
	<b>Marco Jurídico</b>		<b>HOJA:</b> 9 <b>DE:</b> 11

Norma Oficial Mexicana NOM-027-SSA3-2013, Regulación de los servicios de salud. Que establece los criterios de funcionamiento y atención en los servicios de urgencias de los establecimientos para la atención médica.  
D.O.F. 04-IX-2013.

Norma Oficial Mexicana NOM-257-SSA1-2014, En materia de medicamentos biotecnológicos.  
D.O.F. 11-XII-2014

Norma Mexicana NMX-R-025-SCFI-2015, En Igualdad Laboral y No Discriminación.  
D.O.F. 19-X-2015

Norma Oficial Mexicana NOM-025-SSA2-2014. Para la prestación de servicios de salud en unidades de atención integral hospitalaria médico-psiquiátrica.  
D.O.F. 04-IX-2015

Norma Oficial Mexicana NOM-073-SSA1-2015, estabilidad de fármacos y medicamentos, así como de remedios herbolarios.  
D.O.F. 07-VI-2016

Norma Oficial Mexicana NOM-220-SSA1-2016, Instalación y operación de la Farmacovigilancia.  
D.O.F. 19-VII-2017

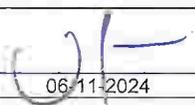
Norma Oficial Mexicana NOM-008-SSA3-2017, Para el Tratamiento integral del sobrepeso y la obesidad.  
D.O.F. 18-V-2018

Norma Oficial Mexicana NOM-005-SSA3-2018, que Establece los Requisitos Mínimos de Infraestructura y Equipamiento de Establecimientos para la Atención de Pacientes Ambulatorios.  
D.O.F. 09-VII-2020

Norma Oficial Mexicana NOM-015-SSA3-2023, Para la atención integral a personas con discapacidad.  
D.O.F. 22-V-2023

Norma Oficial Mexicana NOM-001-SSA-2023, Educación en salud. Para la organización y funcionamiento de residencias médicas en establecimientos para la atención médica.  
D.O.F. 19-III-2024

Norma Oficial Mexicana NOM-033-SSA-2023, Educación en salud. Criterios para la utilización de los establecimientos para la atención médica como campos clínicos para ciclos clínicos e internado de pregrado de la licenciatura en medicina.  
D.O.F. 15-III-2024

CONTROL DE EMISIÓN			
	Elaboró:	Revisó:	Autorizó:
Nombre:	Dr. Gerardo Payró Ramírez	Dr. Alfonso Guías Herrero	Dr. Raúl Rivera Moscoso
Cargo-puesto:	Jefe del Departamento de Cardiología	Subdirector de Servicios Médicos	Director de Medicina
Firma:			
Fecha:	06-11-2024	06-11-2024	06-11-2024

	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS</b>		CÓDIGO: M.T./ 0.2.1.3
	<b>Departamento de Cardiología</b>		REV: <b>01</b>
	<b>Marco Jurídico</b>		HOJA: <b>10</b> DE: <b>11</b>

#### DOCUMENTOS NORMATIVOS-ADMINISTRATIVOS

Guía Interna para la Elaboración y Actualización de Manuales Administrativos y/o Documentos Normativos del Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán.

D.O.F. 07-V-2019 y sus reformas

Estatuto Orgánico del Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán.

D.O.F. 06-III-2020, nota aclaratoria 03-III-2021

Manual de Organización Especifico del Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán.

Fecha de autorización: 03-X-2016

Reglas de Propiedad Intelectual del Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán.

D.O.F. 04-I-2017

Manual de Organización de la Dirección de Investigación del Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán.

Fecha de expedición: IX-2017

#### LINEAMIENTOS

Lineamientos Generales para la Organización y Conservación de los Archivos del Poder Ejecutivo Federal.

D.O.F. 03-VII-2015

Lineamientos por los que se establecen medidas de austeridad en el gasto de operación en las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal.

D.O.F. 22-II-2016

Lineamientos Para Analizar Valorar y Decidir el Destino Final de Documentación de las Dependencias y Entidades del Poder Ejecutivo Federal.

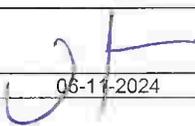
D.O.F. 16-III-2016

Lineamientos para la aplicación de recursos autogenerados y/o ingresos propios del Instituto Nacional De Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán.

D.O.F. 7-V-2019

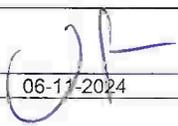
Lineamientos para la Administración de Recursos de Terceros Destinados a Financiar Proyectos de Investigación.

Fecha de aprobación: 22-IX-2016

CONTROL DE EMISIÓN			
	Elaboró:	Revisó:	Autorizó:
Nombre:	Dr. Gerardo Payró Ramírez	Dr. Alfonso Gullías Herrero	Dr. Raúl Rivera Moscoso
Cargo-puesto:	Jefe del Departamento de Cardiología	Subdirector de Servicios Médicos	Director de Medicina
Firma:			
Fecha:	06-11-2024	06-11-2024	06-11-2024

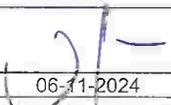
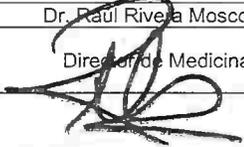
	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS</b>		<b>CÓDIGO:</b> M.T./ 0.2.1.3
	<b>Departamento de Cardiología</b>		<b>REV:</b> <b>01</b>
	<b>Procedimientos Técnicos</b>		<b>HOJA:</b> <b>11</b> <b>DE:</b> <b>11</b>

### III. PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS

CONTROL DE EMISIÓN			
	Elaboró:	Revisó:	Autorizó:
Nombre:	Dr. Gerardo Payró Ramírez	Dr. Alfonso Gullas Herrero	Dr. Raúl Rivera Moscoso
Cargo-puesto:	Jefe del Departamento de Cardiología	Subdirector de Servicios Médicos	Director de Medicina
Firma:			
Fecha:	06-11-2024	06-11-2024	06-11-2024

	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS</b>		<b>CÓDIGO:</b> M.T./0.2.1.3
	<b>Departamento de Cardiología</b>		<b>REV:</b> 01
	<b>1. Procedimiento Técnico para Realizar Estudios de Electrofisiológico y Ablación</b>		<b>HOJA:</b> 1 <b>DE:</b> 14

## 1. PROCEDIMIENTO TÉCNICO PARA REALIZAR ESTUDIO ELECTROFISIOLÓGICO Y ABLACIÓN

CONTROL DE EMISIÓN			
	Elaboró:	Revisó:	Autorizó:
Nombre:	Dr. Gerardo Payró Ramírez	Dr. Alfonso Gullías Herrero	Dr. Raúl Rivera Moscoso
Cargo-puesto:	Jefe del Departamento de Cardiología	Subdirector de Servicios Médicos	Director de Medicina
Firma:			
Fecha:	06-11-2024	06-11-2024	06-11-2024

	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS</b>		CÓDIGO: M.T./ 0.2.1.3
	<b>Departamento de Cardiología</b>		REV: <b>01</b>
	<b>1. Procedimiento Técnico para Realizar Estudios de Electrofisiológico y Ablación</b>		HOJA: <b>2</b> DE: <b>14</b>

## 1.0 DEFINICIÓN DEL PROCEDIMIENTO TÉCNICO

Son las técnicas invasivas que permiten el registro y el análisis de las señales eléctricas intracardiacas espontáneas y de estimulación cardiaca en diferentes puntos del corazón y de la prevención de una lesión en el endocardio mediante la administración de energía mediante un catéter de forma limitada y controlada en aquellas partes del tejido cardíaco.

## 2.0 OBJETIVO

Conocer los procesos intrahospitalarios necesarios para realizar los procedimientos de estudio electrofisiológico y ablación con el fin de ofrecer la mayor seguridad a las personas beneficiarias.

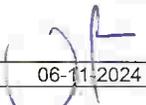
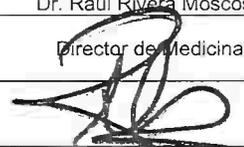
## 3.0 SERVIDORAS Y SERVIDORES PÚBLICOS DE SALUD QUE PARTICIPA

Las servidoras y/o servidores públicos de salud que participa en el procedimiento cuenta con las competencias cognitivas, el conocimiento de los procesos, la actitud y las habilidades que les permite otorgar una atención de calidad y calidez a las personas beneficiarias.

1. Titular de la Coordinación del Laboratorio de Ecocardiografía.
2. Técnica o Técnico en Electrodiagnóstico.
3. Anestesióloga o Anestesiólogo.
4. Enfermera o Enfermero.

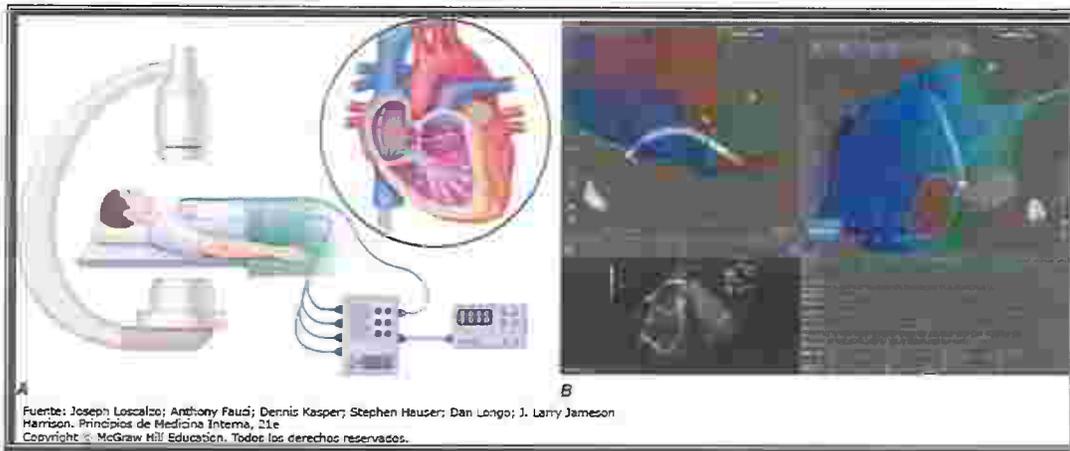
## 4.0 MATERIAL Y EQUIPO NECESARIO

1. Fluoroscopia con mesa radiográfica e intensificador de imágenes.
2. Sistema de adquisición de datos electrofisiológicos (polígrafo) y el estimulador cardiaco.
3. Aparato que emite radiofrecuencia para ablación.
4. Equipo de monitorización hemodinámica.
5. Carro de reanimación equipado.
6. Sistemas de infusión intravenosa con medicamentos y soluciones necesarias.

CONTROL DE EMISIÓN			
	Elaboró:	Revisó:	Autorizó:
Nombre:	Dr. Gerardo Payró Ramírez	Dr. Alfonso Gullías Herrero	Dr. Raúl Rivera Moscoso
Cargo-puesto:	Jefe del Departamento de Cardiología	Subdirector de Servicios Médicos	Director de Medicina
Firma:			
Fecha:	06-11-2024	06-11-2024	06-11-2024

	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS</b>		<b>CÓDIGO:</b> M.T./ 0.2.1.3
	<b>Departamento de Cardiología</b>		<b>REV:</b> <b>01</b>
	<b>1. Procedimiento Técnico para Realizar Estudios de Electrofisiológico y Ablación</b>		<b>HOJA:</b> <b>3</b>  <b>DE:</b> <b>14</b>

7. Equipo de reserva en caso de ser necesario (ecocardiógrafo, equipo de aspiración pericárdica, ventilador mecánico, no necesariamente presente en la sala).



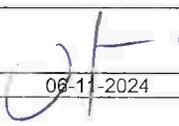
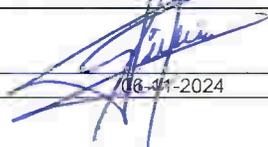
## 5.0 INSTALACIONES FÍSICAS

En las instalaciones se tiene que considerar que sea una zona independiente con protección radiológica y baritada para impedir la dispersión de Rayos X, una zona limpia, donde mantienen las normas de asepsia que en un quirófano convencional. Existen muchas posibilidades de estructuración y diseño del Laboratorio, pero, en general tiene que conta con tres áreas diferenciadas: la zona de la persona beneficiaria, la zona de los registros y las salas auxiliares.

El equipamiento básico de un laboratorio de Electrofisiología (EF) consiste en una unidad de fluoroscopia con uno o dos brazos en C (monoplano o biplano). En el mercado hay varios sistemas de registro de EF que permiten el registro de Electrocardiograma (ECG) tanto de superficie como intracardiaco.

Los sistemas de obtención de mapas electroanatómicos para la reconstrucción tridimensional de las cámaras cardiacas son uno de los requisitos para la realización de intervenciones complejas como la ablación percutánea de fibrilación auricular, taquicardia auricular o taquicardia ventricular. Se comercializan dos sistemas diferentes de elaboración de mapas tridimensionales.

El sistema CARTOTM (Biosense Webster Inc., Diamond Bar, California, Estados Unidos) utiliza un campo magnético estático para permitir el registro virtual de la posición del catéter para la obtención del mapa, mientras que el sistema Ensite NavXTM (St. Jude Medical, Inc., St. Paul, Minnesota, Estados Unidos) se basa en determinaciones de la impedancia.

CONTROL DE EMISIÓN			
	Elaboró:	Revisó:	Autorizó:
Nombre:	Dr. Gerardo Payró Ramírez	Dr. Alfonso Gullías Herrero	Dr. Raúl Rivera Moscoso
Cargo-puesto:	Jefe del Departamento de Cardiología	Subdirector de Servicios Médicos	Director de Medicina
Firma:			
Fecha:	06-11-2024	06-11-2024	06-11-2024

	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS</b>		<b>CÓDIGO:</b> M.T./ 0.2.1.3
	<b>Departamento de Cardiología</b>		<b>REV:</b> <b>01</b>
	<b>1. Procedimiento Técnico para Realizar Estudios de Electrofisiológico y Ablación</b>		<b>HOJA:</b> <b>4</b>  <b>DE:</b> <b>14</b>

Ambos sistemas permiten manipular y navegar el catéter de ablación por mandos a distancia y reducen significativamente la exposición del médico a la fluoroscopia, puesto que los catéteres se manipulan desde la sala de control.

El resguardo de medicamentos incluidos los de alto riesgo se encuentra en el Departamento de Medicamentos y de acuerdo al procedimiento el Titular de la Coordinación del Laboratorio de Ecocardiografía y/o la Técnica o el Técnico en Electrodiagnóstico los solicitan y entregan a la Enfermera o al Enfermero quienes lo entregan a la Anestesióloga o al Anestesiólogo (los de alto riesgo) o a la Médica o al Médico Intervencionista para administrarse al inicio o durante el procedimiento.

En caso de los medicamentos adyacente a la sala de hemodinamia son preparados en su área de preparación.

## 6.0 NORMATIVIDAD ESPECÍFICA Y DOCUMENTOS RELACIONADOS

Norma Oficial Mexicana NOM-017-STPS-2008. Equipo de protección personal, selección uso y manejo en los Centros de Trabajo.

D.O.F. 09-XII-2008

Norma Oficial Mexicana NOM-004-SSA3-2012. Del Expediente Clínico.

D.O.F. 15-X-2012

Norma Oficial Mexicana NOM-220-SSA1-2016. Instalación y operación de la Farmacovigilancia.

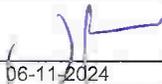
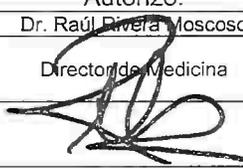
D.O.F. 19-VII-2017

## 7.0 DESCRIPCIÓN DE LA TÉCNICA DEL PROCEDIMIENTO

### INDICACIONES:

El Titular de la Coordinación del Laboratorio Ecocardiografía y/o la Técnica o el Técnico en Electrodiagnóstico realizan a la persona beneficiaria las técnicas de acuerdo a las siguientes indicaciones:

1. Disfunción del nodo sinusal.
2. Anomalías de la conducción auriculoventricular.
3. Taquiarritmias supraventriculares (TVS).
4. Taquiarritmias ventriculares (TV).
5. Resultado de un procedimiento de ablación.

CONTROL DE EMISIÓN			
	Elaboró:	Revisó:	Autorizó:
Nombre:	Dr. Gerardo Payró Ramírez	Dr. Alfonso Guías Herrero	Dr. Raúl Rivera Moscoso
Cargo-puesto:	Jefe del Departamento de Cardiología	Subdirector de Servicios Médicos	Director de Medicina
Firma:			
Fecha:	06-11-2024	06-11-2024	06-11-2024

	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS</b>		<b>CÓDIGO:</b> M.T./ 0.2.1.3
	<b>Departamento de Cardiología</b>		<b>REV:</b> 01
	<b>1. Procedimiento Técnico para Realizar Estudios de Electrofisiológico y Ablación</b>		<b>HOJA:</b> 5 <b>DE:</b> 14

- Como ayuda en el implante de algunos dispositivos de estimulación cardiaca como resincronizadores con estimulación selectiva hisiana.

#### CONTRAINDICACIONES:

El Titular de la Coordinación del Laboratorio Ecocardiografía y/o la Técnica o el Técnico en Electrodiagnóstico verifica que la persona beneficiaria no presente las siguientes contraindicaciones:

- Síndromes coronarios agudos y/o insuficiencia cardiaca descompensada.
- Alto riesgo de sangrado debido a la administración de anticoagulación previo p durante el procedimiento.
- Presencia de condiciones que promuevan mayor arritmogenicidad (ej. condiciones metabólicas agudas) o estados de hemodinámicos inestables sin respaldo circulatorio o respiratorio.

#### PREPARACIÓN DE LA PERSONA BENEFICIARIA:

El Titular de la Coordinación del Laboratorio Ecocardiografía y/o la Técnica o el Técnico en Electrodiagnóstico, la Anestesióloga o el Anestesiólogo y la Enfermera o el Enfermero realizan el lavado de manos antes de iniciar con el procedimiento con base a la Acción Esencial para la Seguridad del Paciente 5 (AESP 5) de Reducción del Riesgo de Infecciones Asociadas a la Atención de la Salud.

El Titular de la Coordinación del Laboratorio Ecocardiografía y/o la Técnica o el Técnico en Electrodiagnóstico, la Anestesióloga o el Anestesiólogo y la Enfermera o el Enfermero realizan la correcta identificación de la persona beneficiaria con base en las Acciones Esenciales para la Seguridad del Paciente 1 (AESP 1), que indica el nombre completo y fecha de nacimiento.

El Titular de la Coordinación del Laboratorio Ecocardiografía y/o la Técnica o el Técnico en Electrodiagnóstico verifica lo siguiente en la persona beneficiaria:

- Este con un ayuno al menos 8 horas antes del procedimiento.
- Que haya suspendido su terapia antiarrítmica 72 horas a 2 semanas previas según el fármaco.
- Que haya suspendido su terapia anticoagulante 24-72 horas previas (el abordaje es individual teniendo en cuenta el riesgo tromboembólico).
- Su acceso intravenoso para infusión de líquidos parentales y medicamentos.

El Titular de la Coordinación del Laboratorio Ecocardiografía y/o la Técnica o el Técnico en Electrodiagnóstico, una vez que realizó la historia clínica como se establece en el Procedimiento 2 del Manual de Procedimientos del Departamento prosigue con la realización del estudio.

CONTROL DE EMISIÓN			
	Elaboró:	Revisó:	Autorizó:
Nombre:	Dr. Gerardo Payró Ramírez	Dr. Alfonso Gullías Herrero	Dr. Raúl Rivera Moscoso
Cargo-puesto:	Jefe del Departamento de Cardiología	Subdirector de Servicios Médicos	Director de Medicina
Firma:			
Fecha:	06-11-2024	06-11-2024	06-11-2024

	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS</b>		<b>CÓDIGO:</b> M.T./ 0.2.1.3
	<b>Departamento de Cardiología</b>		<b>REV:</b> <b>01</b>
	<b>1. Procedimiento Técnico para Realizar Estudios de Electrofisiológico y Ablación</b>		<b>HOJA:</b> <b>6</b>  <b>DE:</b> <b>14</b>

**PREPARACIÓN DE LA PERSONA BENEFICIARIA PRE-PROCEDIMIENTO INTRAHOSPITALARIA:**

El Titular de la Coordinación del Laboratorio Ecocardiografía y/o la Técnica o el Técnico en Electrodiagnóstico, la Anestesióloga o el Anestesiólogo y la Enfermera o el Enfermero realizan el lavado de manos antes de iniciar con el procedimiento con base a la Acción Esencial para la Seguridad del Paciente 5 (AESP 5) de Reducción del Riesgo de Infecciones Asociadas a la Atención de la Salud.

El Titular de la Coordinación del Laboratorio Ecocardiografía y/o la Técnica o el Técnico en Electrodiagnóstico, la Anestesióloga o el Anestesiólogo y la Enfermera o el Enfermero responsable de la persona beneficiaria realizan la correcta identificación de la persona beneficiaria con base en la AESP 1.

El Titular de la Coordinación del Laboratorio Ecocardiografía y/o la Técnica o el Técnico en Electrodiagnóstico revisa la historia clínica.

La Anestesióloga o el Anestesiólogo explica a la persona beneficiaria el procedimiento anestesiológico que se le va a realizar, así como las posibles complicaciones y solicita su consentimiento (consentimiento informado del Departamento de Anestesiología).

La Enfermera o el Enfermero Responsable realiza en la persona beneficiaria la limpieza en la zona inguinal bilateral (rasurado si es necesario).

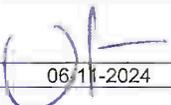
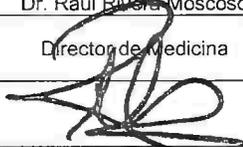
El Titular de la Coordinación del Laboratorio Ecocardiografía y/o la Técnica o el Técnico en Electrodiagnóstico revisa lo siguiente para la preparación de la persona beneficiaria:

1. Este con un ayuno de 8 horas.
2. Que le hayan realizado la limpia en su zona inguinal bilateral (rasurado si es necesario).
3. Que la vía venosa periférica se encuentre disponible.
4. Que el consentimiento informado se encuentre firmado por la persona beneficiaria y/o la persona responsable.

**PREPARACIÓN DE LA PERSONA BENEFICIARIA EN LA SALA DE PROCEDIMIENTO:**

El Titular de la Coordinación del Laboratorio Ecocardiografía y/o la Técnica o el Técnico en Electrodiagnóstico, la Anestesióloga o el Anestesiólogo y la Enfermera o el Enfermero realizan el lavado de manos antes de iniciar con el procedimiento con base a la Acción Esencial para la Seguridad del Paciente 5 (AESP 5) de Reducción del Riesgo de Infecciones Asociadas a la Atención de la Salud.

El Titular de la Coordinación del Laboratorio Ecocardiografía y/o la Técnica o el Técnico en Electrodiagnóstico, la Anestesióloga o el Anestesiólogo y la Enfermera o el Enfermero responsable de la persona beneficiaria realizan la correcta identificación de la persona beneficiaria con base en la AESP 1.

CONTROL DE EMISIÓN			
	Elaboró:	Revisó:	Autorizó:
Nombre:	Dr. Gerardo Payró Ramírez	Dr. Alfonso Gullías Herrero	Dr. Raúl Bivora Moscoso
Cargo-puesto:	Jefe del Departamento de Cardiología	Subdirector de Servicios Médicos	Director de Medicina
Firma:			
Fecha:	06-11-2024	06-11-2024	06-11-2024

	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS</b>		<b>CÓDIGO:</b> M.T./ 0.2.1.3
	<b>Departamento de Cardiología</b>		<b>REV:</b> <b>01</b>
	<b>1. Procedimiento Técnico para Realizar Estudios de Electrofisiológico y Ablación</b>		<b>HOJA:</b> <b>7</b> <b>DE:</b> <b>14</b>

El Titular de la Coordinación del Laboratorio Ecocardiografía y/o la Técnica o el Técnico en Electrodiagnóstico Acuesta a la persona beneficiaria en la mesa de fluoroscopia y monitoriza constantemente vitales (saturación y Presión Arterial (PA) no invasiva) y electrocardiográficos con parches externos.

La Anestesióloga o el Anestesiólogo, explica a la persona beneficiaria el procedimiento de sedación.

El Titular de la Coordinación del Laboratorio Ecocardiografía y/o la Técnica o el Técnico en Electrodiagnóstico verifica la vía venosa periférica de la persona beneficiaria.

**REALIZACIÓN DEL ESTUDIO ELECTROFISIOLÓGICO:**

El Titular de la Coordinación del Laboratorio Ecocardiografía y/o la Técnica o el Técnico en Electrodiagnóstico realiza la asepsia y antisepsia de la región inguinal uni o bilateral (en ocasiones también cervical o infraclavicular bilateral) con clorhexidina.

El Titular de la Coordinación del Laboratorio Ecocardiografía y/o la Técnica o el Técnico en Electrodiagnóstico realiza la punción de 1-3 vías venosas femorales uni o bilaterales y coloca los introductores.

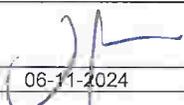
El Titular de la Coordinación del Laboratorio Ecocardiografía y/o la Técnica o el Técnico en Electrodiagnóstico coloca de 1-4 electrocatéteres en las cavidades cardiacas de la persona beneficiaria.

El Titular de la Coordinación del Laboratorio Ecocardiografía y/o la Técnica o el Técnico en Electrodiagnóstico conecta las conexiones de los catéteres en la caja del polígrafo.

El Titular de la Coordinación del Laboratorio Ecocardiografía y/o la Técnica o el Técnico en Electrodiagnóstico realiza el estudio electrofisiológico diagnóstico, mediante los siguiente:

1. Medición de tiempos de conducción intracavitaria.
2. Técnica de estimulación eléctrica programada (intentando provocar la arritmia de la persona beneficiaria).

El Titular de la Coordinación del Laboratorio Ecocardiografía y/o la Técnica o el Técnico en Electrodiagnóstico realiza el mapeo electroanatómico y localización precisa del lugar del endocardio donde se encuentra el tejido indispensable para que la arritmia se produzca.

CONTROL DE EMISIÓN			
	Elaboró:	Revisó:	Autorizó:
Nombre:	Dr. Gerardo Payró Ramírez	Dr. Alfonso Guías Herrero	Dr. Raúl Rivera Moscoso
Cargo-puesto:	Jefe del Departamento de Cardiología	Subdirector de Servicios Médicos	Director de Medicina
Firma:			
Fecha:	06-11-2024	06-11-2024	06-11-2024

	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS</b>		<b>CÓDIGO:</b> M.T./ 0.2.1.3
	<b>Departamento de Cardiología</b>		<b>REV:</b> 01
	<b>1. Procedimiento Técnico para Realizar Estudios de Electrofisiológico y Ablación</b>		<b>HOJA:</b> 8 <b>DE:</b> 14

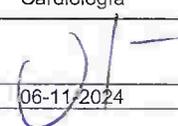


El Titular de la Coordinación del Laboratorio Ecocardiografía y/o la Técnica o el Técnico en Electrodiagnóstico aplica la energía de radiofrecuencia para la cauterización y destrucción del tejido arritmogénico (al aplicar la energía, se produce un aumento de temperatura de la punta del catéter, la cual estará en contacto con la zona a interrumpir).

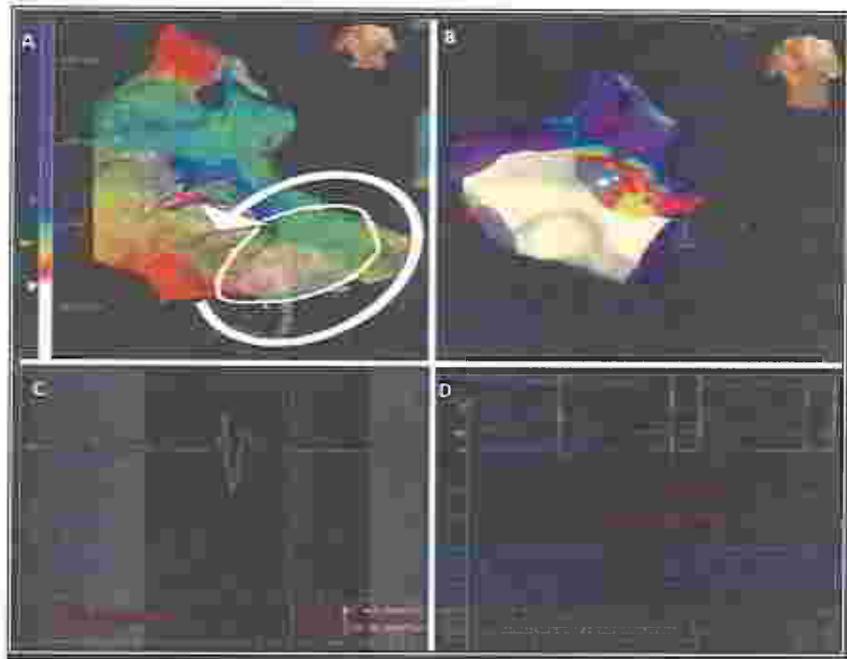
**Nota:** en algunos casos la ablación se aplica con frío (crioterapia).

El Titular de la Coordinación del Laboratorio Ecocardiografía y/o la Técnica o el Técnico en Electrodiagnóstico, una vez realizada la ablación, realiza una estimulación eléctrica programada para verificar la eficacia de ésta.

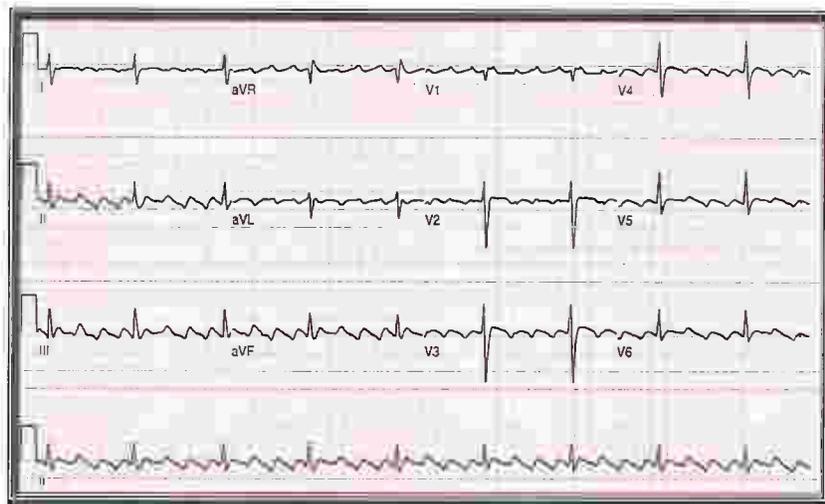
El Titular de la Coordinación del Laboratorio Ecocardiografía y/o la Técnica o el Técnico en Electrodiagnóstico, en caso de ser necesario realiza el protocolo de punción transeptal para mapeo y ablación de cavidades izquierdas (aurícula y ventrículo izquierdos).

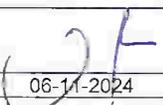
CONTROL DE EMISIÓN			
	Elaboró:	Revisó:	Autorizó:
Nombre:	Dr. Gerardo Payró Ramírez	Dr. Alfonso Gullías Herrero	Dr. Raúl Rivera Moscoso
Cargo-puesto:	Jefe del Departamento de Cardiología	Subdirector de Servicios Médicos	Director de Medicina
Firma:			
Fecha:	06-11-2024	06-11-2024	06-11-2024

	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS</b>		<b>CÓDIGO:</b> M.T./ 0.2.1.3
	<b>Departamento de Cardiología</b>		<b>REV:</b> <b>01</b>
	<b>1. Procedimiento Técnico para Realizar Estudios de Electrofisiológico y Ablación</b>		<b>HOJA:</b> <b>9</b>  <b>DE:</b> <b>14</b>

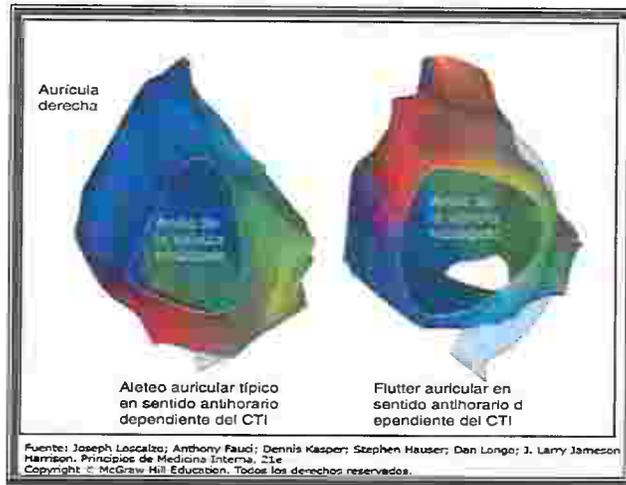


**Nota:** para este protocolo podría necesitar el uso de ecocardiograma transesofágico o intracardiaco.



CONTROL DE EMISIÓN			
	Elaboró:	Revisó:	Autorizó:
Nombre:	Dr. Gerardo Payró Ramírez	Dr. Alfonso Gullías Herrero	Dr. Raúl Rivera Moscoso
Cargo-puesto:	Jefe del Departamento de Cardiología	Subdirector de Servicios Médicos	Director de Medicina
Firma:			
Fecha:	06-11-2024	06-11-2024	06-11-2024

	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS</b>		<b>CÓDIGO:</b> M.T./ 0.2.1.3
	<b>Departamento de Cardiología</b>		<b>REV:</b> <b>01</b>
	<b>1. Procedimiento Técnico para Realizar Estudios de Electrofisiológico y Ablación</b>		<b>HOJA:</b> <b>10</b>  <b>DE:</b> <b>14</b>



El Titular de la Coordinación del Laboratorio Ecocardiografía y/o la Técnica o el Técnico en Electrodiagnóstico verifica la estabilidad hemodinámica de la persona beneficiaria, retira los catéteres e introductores realizando maniobras de menostasia y coloca un apósito compresivo en la zona de acceso femoral.

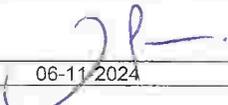
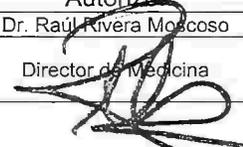
**CUIDADOS POSTERIORES:**

El Titular de la Coordinación del Laboratorio Ecocardiografía y/o la Técnica o el Técnico en Electrodiagnóstico verifica las condiciones de las personas beneficiarias para sus cuidados posoperatorios de acuerdo a lo siguiente:

1. Cuidados post estudio electrofisiológico/ablación.
2. Traslada a la persona beneficiaria a Estancia Corta/semicríticos/Terapia Intensiva, de acuerdo a su estabilidad hemodinámica y neurológica para cuidados posoperatorios por lo menos 24 horas.

**Nota:** el Titular de la Coordinación del Laboratorio Ecocardiografía y/o la Técnica o el Técnico en Electrodiagnóstico cumple con lo dispuesto en el Manual de Acciones Esenciales para la Seguridad del Paciente de acuerdo con la comunicación efectiva que marca la Acción Esencial para la Seguridad del Paciente (AESP 2), a las Metas Internacionales para la Seguridad del Paciente (MISP 2) y con la reducción del Riesgo de Daño al Paciente por Causa de Caídas (AESP 6 y MISP 6).

3. Reposo absoluto de la persona beneficiaria en cama.
4. Vigila la zona de punción (es) de la persona beneficiaria.

CONTROL DE EMISIÓN			
	Elaboró:	Revisó:	Autorizó:
Nombre:	Dr. Gerardo Payró Ramirez	Dr. Alfonso Gullías Herrero	Dr. Raúl Rivera Moscoso
Cargo-puesto:	Jefe del Departamento de Cardiología	Subdirector de Servicios Médicos	Director de Medicina
Firma:			
Fecha:	06-11-2024	06-11-2024	06-11-2024

	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS</b>		<b>CÓDIGO:</b> M.T./ 0.2.1.3
	<b>Departamento de Cardiología</b>		<b>REV:</b> <b>01</b>
	<b>1. Procedimiento Técnico para Realizar Estudios de Electrofisiológico y Ablación</b>		<b>HOJA:</b> <b>11</b> <b>DE:</b> <b>14</b>

5. Indicaciones médicas:

- a. Analgésicos.
- b. Dieta normal.

6. Retira apósito de la zona de punción de la persona beneficiaria.

7. Da de alta a la persona beneficiaria 24 horas después del procedimiento y realiza un electrocardiograma.

## 8.0 MEDIDAS DE CONTROL PARA ELEVAR LA CALIDAD Y SEGURIDAD DE LAS PERSONAS BENEFICIARIAS

Las complicaciones por la realización del estudio electrofisiológico y/o ablación son principalmente:

1. Inducción de arritmias no clínicas que inestabilicen hemodinámicamente.
2. Lesión vascular local.
3. Perforación cardíaca.
4. Tampomade.
5. Tromboflebitis.
6. Infección.
7. Lesión nerviosa.
8. Hematoma.
9. Hemoneumotórax.
10. Bloqueo AV inducido por ablación.

El Titular de la Coordinación del Laboratorio Ecocardiografía y/o la Técnica o el Técnico en Electrodiagnóstico cumplen con las Acciones Esenciales para la Seguridad del Paciente institucionales vigentes.

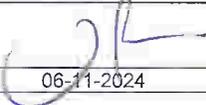
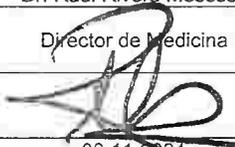
El Titular de la Coordinación del Laboratorio Ecocardiografía y/o la Técnica o el Técnico en Electrodiagnóstico cumplen con los Estándares para implementar el Modelo Único de Evaluación de la Calidad en Hospitales del Consejo de Salubridad General (CSG).

CONTROL DE EMISIÓN			
	Elaboró:	Revisó:	Autorizó:
Nombre:	Dr. Gerardo Payró Ramírez	Dr. Alfonso Gullías Herrero	Dr. Raúl Rivera Moscoso
Cargo-puesto:	Jefe del Departamento de Cardiología	Subdirector de Servicios Médicos	Director de Medicina
Firma:			
Fecha:	06-11-2024	06-11-2024	06-11-2024

	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS</b>		<b>CÓDIGO:</b> M.T./ 0.2.1.3
	<b>Departamento de Cardiología</b>		<b>REV:</b> <b>01</b>
	<b>1. Procedimiento Técnico para Realizar Estudios de Electrofisiológico y Ablación</b>		<b>HOJA:</b> <b>12</b>  <b>DE:</b> <b>14</b>

## 9.0 GLOSARIO DE TÉRMINOS

- 9.1 Apósito:** Es el material curativo o de protección que se aplica sobre una herida o lesión.
- 9.2 Arritmogénico:** Que produce o induce a la arritmia.
- 9.3 Aurícula:** Es la cavidad del corazón que recibe sangre de los vasos sanguíneos, cuyo número varía en los distintos grupos de animales.
- 9.4 Baritada:** Es el contraste que contiene bario como elemento metálico para generar cambios en la densidad o capacidad de atenuación de los diferentes tejidos, órganos o cavidades, lo que permite su individualización o diferenciación del resto.
- 9.5 Electroanatómico:** Es la prueba de carácter diagnóstico, destinada a saber qué tipo de anomalías eléctricas existen en el corazón de una persona, que puedan dar lugar a arritmias cardíaca.
- 9.6 Electrocardiográficos:** Es la línea gráfica que muestra cambios en la actividad eléctrica del corazón durante cierto tiempo.
- 9.7 Electrocatéteres:** Es una prueba de carácter diagnóstico, destinada a saber qué tipo de anomalías eléctricas existen en el corazón de una persona, que puedan dar lugar a arritmias cardíacas. Para ello tenemos que introducir tubitos de plástico finos que llevan en su interior finas guías metálicas: son los llamados electrocatéteres. Casi siempre los introducimos a través de punciones o pinchacitos en la ingle para acceder a la vena femoral. La vena femoral nos conduce a la vena cava inferior a modo de autopista, por la cual llegan los catéteres a la aurícula y ventrículo derechos, tal como muestra el dibujo superior.
- 9.8 Estimulación selectiva hisiana:** Es la estimulación selectiva del haz de His permite el reclutamiento del sistema His-Purkinje nativo, en aquellos pacientes con trastorno de conducción interventricular (BRIHH, BRDHH) y bloqueo atrioventricular (AV) supra-e infra-hisiano; de tal forma que mejora la sincronía interventricular y la FEVI5.
- 9.9 Hemodinámicamente:** Es el estudio de los aspectos físicos relacionados con el movimiento de la circulación sanguínea a través del sistema cardiovascular.
- 9.10 Hemoneumotórax:** Es la situación de emergencia ya que se ha producido un traumatismo pulmonar y se ve afectada la capacidad respiratoria. Precisa drenaje mediante un tubo conectado a un equipo de aspiración que facilitará la salida de aire o sangre acumulada según sea el caso.

CONTROL DE EMISIÓN			
	Elaboró:	Revisó:	Autorizó:
Nombre:	Dr. Gerardo Payró Ramírez	Dr. Alfonso Gulias Herrero	Dr. Raúl Rivera Moscoso
Cargo-puesto:	Jefe del Departamento de Cardiología	Subdirector de Servicios Médicos	Director de Medicina
Firma:			
Fecha:	06-11-2024	06-11-2024	06-11-2024

	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS</b>		<b>CÓDIGO:</b> M.T./0.2.1.3
	<b>Departamento de Cardiología</b>		<b>REV:</b> 01
	<b>1. Procedimiento Técnico para Realizar Estudios de Electrofisiológico y Ablación</b>		<b>HOJA:</b> 13 <b>DE:</b> 14

- 9.11 Resincronizadores:** Es la situación de emergencia ya que se ha producido un traumatismo pulmonar y se ve afectada la capacidad respiratoria. Precisa drenaje mediante un tubo conectado a un equipo de aspiración que facilitará la salida de aire o sangre acumulada según sea el caso.
- 9.12 Tampomade:** Es una emergencia médica grave que ocurre cuando se acumula líquido en el espacio pericárdico, la capa delgada y saculada que rodea el corazón.
- 9.13 Transeptal:** Es la técnica utilizada consiste en no utilizar un catéter «cola de cochino» en la raíz de la aorta como referencia radiológica. Partimos del principio de que el haz de His está justo por debajo de la válvula aórtica, y entonces el catéter que registra el electrograma del haz de His en el vértice del triángulo de Koch está justo debajo de la válvula aórtica
- 9.14 Tromboembólico:** Es una afección que ocurre cuando se forma un coágulo de sangre en una vena. El TEV incluye la trombosis venosa profunda (TVP) y la embolia pulmonar (EP).
- 9.15 Tromboflebitis:** Es la inflamación de las venas con formación de trombos.
- 9.16 Zona inguinal bilateral:** Es un abultamiento del contenido del abdomen a través de un punto débil en la parte inferior de la pared abdominal. Las hernias inguinales pueden aparecer en cualquiera de los conductos de la parte inferior de la pared abdominal, uno a cada lado de la ingle.

## 10.0 REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

Olguin, J. (2021). Valoración del paciente con sospecha de arritmia. Goldman-Cecil. Tratado de Medicina Interna. Elsevier. 56, 320-329.

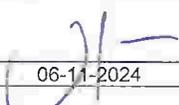
CAPÍTULO 243 Principios de electrofisiología cardíaca clínica, Loscalzo J, Fauci A, Kasper D, Hauser S, Longo D, Jameson J. Harrison. Principios de Medicina Interna, 21<sup>o</sup>; 2022.

Koulouris S, Cascella M. Interpretación de estudios electrofisiológicos. [Actualizado el 24 de julio de 2023]. En: StatPearls [Internet]. Isla del Tesoro (FL): StatPearls Publishing; 2023 enero. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK560784/>

Guías clínicas de las sociedades científicas sobre las indicaciones y la capacitación de los individuos para realizar estudios electrofisiológicos, ablación y cardioversión. (JACC 2006;48:1503-1514). IFT – CARDIOLOGIA.

García Civera R, Ruiz Granell R, Morell Cabedo S, Sanjuán Máñez R, Martínez León J, Botella Solana S, López Merino V. Electrofisiología cardíaca clínica y ablación, 1.<sup>a</sup> ed. McGraw-Hill Interamericana; 1999.

Josephson ME (ed.). Clinical cardiac electrophysiology. techniques and interpretations, 3rd ed. Lea & Febiger; 2001.

CONTROL DE EMISIÓN			
	Elaboró:	Revisó:	Autorizó:
Nombre:	Dr. Gerardo Payró Ramírez	Dr. Alfonso Gullías Herrero	Dr. Raúl Rivera Moscoso
Cargo-puesto:	Jefe del Departamento de Cardiología	Subdirector de Servicios Médicos	Director de Medicina
Firma:			
Fecha:	06-11-2024	06-11-2024	06-11-2024

	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS</b>		CÓDIGO: M.T./ 0.2.1.3
	<b>Departamento de Cardiología</b>		REV: <b>01</b>
	<b>1. Procedimiento Técnico para Realizar Estudios de Electrofisiológico y Ablación</b>		HOJA: <b>14</b> DE: <b>14</b>

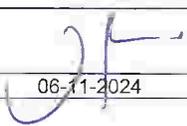
Merino Llorens JL. Arritmología clínica, 1.ª ed. Momento Médico; 2003.

Moro C, Hernández Madrid A. Estimulación cardíaca, desfibrilación y resincronización. McGraw-Hill Interamericana; 2006.

Zipes D, Jalife J (eds.). Cardiac electrophysiology. From cell to bedside, 4th ed. WB Saunders; 2004.

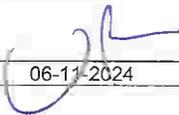
### 11.0 CAMBIOS DE ESTA VERSIÓN

Número de revisión	Fecha de la actualización	Descripción del cambio
01	06-11-2024	Se actualiza el procedimiento completo de acuerdo a la Guía Interna para la Elaboración y Actualización de Manuales Administrativos y/o Documentos Normativos del INCMNSZ y atención a observaciones de PTCL.

CONTROL DE EMISIÓN			
	Elaboró:	Revisó:	Autorizó:
Nombre:	Dr. Gerardo Payró Ramírez	Dr. Alfonso Gullías Herrero	Dr. Raúl Rivera Moscoso
Cargo-puesto:	Jefe del Departamento de Cardiología	Subdirector de Servicios Médicos	Director de Medicina
Firma:			
Fecha:	06-11-2024	06-11-2024	06-11-2024

	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS</b>		<b>CÓDIGO:</b> M.T./ 0.2.1.3
	<b>Departamento de Cardiología</b>		<b>REV:</b> 00
	<b>2. Procedimiento Técnico para Realizar la Coronariografía</b>		<b>HOJA:</b> 1 <b>DE:</b> 18

## 2. PROCEDIMIENTO TÉCNICO PARA REALIZAR LA CORONARIOGRAFÍA

CONTROL DE EMISIÓN			
	Elaboró:	Revisó:	Autorizó:
Nombre:	Dr. Gerardo Payró Ramírez	Dr. Alfonso Gullías Herrero	Dr. Raúl Rivera Moscoso
Cargo-puesto:	Jefe del Departamento de Cardiología	Subdirector de Servicios Médicos	Director de Medicina
Firma:			
Fecha:	06-11-2024	06-11-2024	06-11-2024

	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS</b>		<b>CÓDIGO:</b> M.T./ 0.2.1.3
	<b>Departamento de Cardiología</b>		<b>REV:</b> 00
	<b>2. Procedimiento Técnico para Realizar la Coronariografía</b>		<b>HOJA:</b> 2  <b>DE:</b> 18

### 1.0 DEFINICIÓN DEL PROCEDIMIENTO TÉCNICO

Es el procedimiento invasivo en el cual se insertan y avanzan tubos de plástico dedicados a la navegación endovascular hacia las estructuras cardiacas conocidos como catéteres a fin de obtener imágenes radiológicas de las arterias coronarias y medición de las presiones intracardiacas para el diagnóstico de los padecimientos coronarios, pulmonares y estructurales de las personas beneficiarias que lo requieran.

### 2.0 OBJETIVO

Conocer el procedimiento invasivo de coronariografía para contribuir en el diagnóstico y/o tratamiento de las personas beneficiarias.

### 3.0 SERVIDORAS Y SERVIDORES PÚBLICOS DE SALUD QUE PARTICIPA

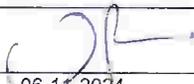
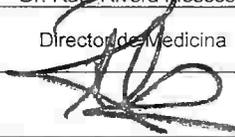
Las servidoras y/o servidores públicos de salud que participa en el procedimiento cuenta con las competencias cognitivas, el conocimiento de los procesos, la actitud y las habilidades que les permite otorgar una atención de calidad y calidez a las personas beneficiarias.

1. Titular de la Coordinación de Hemodinamia.
2. Responsable de la Clínica de Cardiopatía Isquémica y Estructural.
3. Anestesióloga o Anestesiólogo.
4. Enfermera o Enfermero.

### 4.0 MATERIAL Y EQUIPO NECESARIO

#### MATERIAL:

1. Angiógrafo.
2. Inyector de medio de contraste.
3. Polígrafo.
4. Máquina de anestesia.
5. Carro de paro con tanque de oxígeno.

CONTROL DE EMISIÓN			
	Elaboró:	Revisó:	Autorizó:
Nombre:	Dr. Gerardo Payró Ramírez	Dr. Alfonso Gullías Herrero	Dr. Raúl Rivera Moscoso
Cargo-puesto:	Jefe del Departamento de Cardiología	Subdirector de Servicios Médicos	Director de Medicina
Firma:			
Fecha:	06-11-2024	06-11-2024	06-11-2024

	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS</b>		CÓDIGO: M.T./ 0.2.1.3
	<b>Departamento de Cardiología</b>		REV: 00
	<b>2. Procedimiento Técnico para Realizar la Coronariografía</b>		HOJA: 3 DE: 18

6. Mesa riñón.
7. Protector de tiroides.
8. Dosímetro.
9. Equipo de cómputo.
10. Tripié.
11. Bombas de infusión.
12. Refrigerador.
13. Toma de aspiración con receptal (empotrado).
14. Mandiles.

**MATERIAL Y EQUIPO DE ESPECIALIDAD:**

1. 1 tijera de mayo.
2. 2 pinzas de disección de Addson con dientes.
3. Separadores Sean Miller pequeños.
4. 1 mango de bisturí #3 0 #4.
5. 1 porta agujas.
6. 5 pinzas de Kelly chicas.
7. 2 riñones.
8. 1 vaso de precipitado.

**MEDICAMENTOS:**

1. 1 frasco de solución salina 0.9% 1000 ml.
2. 1 a 5 frascos de medio de contraste yodado de 100 ml.

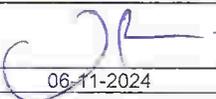
CONTROL DE EMISIÓN			
	Elaboró:	Revisó:	Autorizó:
Nombre:	Dr. Gerardo Payró Ramírez	Dr. Alfonso Guías Herrero	Dr. Raúl Rivera Moscoso
Cargo-puesto:	Jefe del Departamento de Cardiología	Subdirector de Servicios Médicos	Director de Medicina
Firma:			
Fecha:	06-11-2024	06-11-2024	06-11-2024

	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS</b>		CÓDIGO: M.T./ 0.2.1.3
	<b>Departamento de Cardiología</b>		REV: 00
	<b>2. Procedimiento Técnico para Realizar la Coronariografía</b>		HOJA: 4 DE: 18

3. 1 frasco de heparina de 1000 UI.
4. 1 ampolleta de lidocaína 2% 10 ml.

**CONSUMIBLES:**

1. Bulto de ropa grande.
2. 2 frascos de solución de Clorhexidina 2%.
3. Gluconato de clorhexidina al 0.5% en alcohol al 70% 500 ml.
4. 1 aguja hipodérmica 25 G X 16 MM.
5. 1 aguja rosa 18 G X 38 MM.
6. 2 a 3 jeringas de 10 cc.
7. 2 jeringa de 20 cc.
8. 1 jeringa de 3 cc.
9. 2 equipos de normogotero (vacoset).
- 10.1 protector de flat.
- 11.2 llaves de 3 vías con extensión 80 cm.
- 12.2 guantes estériles #7.
- 13.2 guantes estériles #7 ½.
- 14.1 hoja de bisturí #11.
15. Guantes de Nitrilo no estériles.
- 16.1 manifold.
17. Gasas estériles.
18. Cubrebocas.

CONTROL DE EMISIÓN			
	Elaboró:	Revisó:	Autorizó:
Nombre:	Dr. Gerardo Payró Ramírez	Dr. Alfonso Gullías Herrero	Dr. Raúl Rivera Moscoso
Cargo-puesto:	Jefe del Departamento de Cardiología	Subdirector de Servicios Médicos	Director de Medicina
Firma:			
Fecha:	06-11-2024	06-11-2024	06-11-2024

	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS</b>		CÓDIGO: M.T./ 0.2.1.3
	<b>Departamento de Cardiología</b>		REV: 00
	<b>2. Procedimiento Técnico para Realizar la Coronariografía</b>		HOJA: 5 DE: 18

19. Venda adhesiva para soporte y compresión tipo tensoplast.

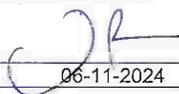
**ABORDAJE RADIAL AGREGAR:**

1. 1 introductor radial 6 Fr x 11cm hidrofílico con guía 0.021".
2. 1 catéter TIG 5 Fr x 100 cm para guía 0.035" (diagnostico).
3. 1 guía teflonada 0.035" X 150 cm punta J.
4. 1 pulsera neumática.
5. 1 frasco de nitroglicerina.

**ABORDAJE FEMORAL AGREGAR:**

1. 1 introductor femoral 6 Fr x 11 cm con guía 0.038".
2. 1 catéter JL y JR 5fr y/o 6fr x 100cm para guía 0.035" (diagnostico).
3. 1 guía teflonada 0.035" x 150 cm punta J.
4. 1 aguja de pared



CONTROL DE EMISIÓN			
	Elaboró:	Revisó:	Autorizó:
Nombre:	Dr. Gerardo Payró Ramírez	Dr. Alfonso Gullías Herrero	Dr. Raúl Rivera Moscoso
Cargo-puesto:	Jefe del Departamento de Cardiología	Subdirector de Servicios Médicos	Director de Medicina
Firma:			
Fecha:	06-11-2024	06-11-2024	06-11-2024

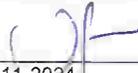
	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS</b>		CÓDIGO: M.T./ 0.2.1.3
	<b>Departamento de Cardiología</b>		REV: 00
	<b>2. Procedimiento Técnico para Realizar la Coronariografía</b>		HOJA: 6 DE: 18

**MATERIAL PARA LA ANGIOPLASTIA CORONARIA TRANSLUMINAL PERCUTÁNEA CON Y SIN COLOCACIÓN DE STENT:**

1. Electrodo adhesivos desechables.
2. Mandiles de protección con cubierta de plomo.
3. 5 collarines para protección de tiroides.

**MATERIAL ESPECÍFICO PARA LA ANGIOPLASTIA Y/O IMPLANTE DE STENT:**

1. Juago de conectores en "Y".
2. Introdutor de guía.
3. Rotador de guía.
4. Balón (es) para angioplastia de diversas medidas.
5. Guía (s) de 0.014".
6. Catéter guía con curvas específicas.
7. Insuflador de 20 atms.
8. Extensión de baja presión.
9. Nitroglicerina 1 mg.
10. Clopidogrel 300 mgs.
11. Ácido acetilsalicílico 100 mgs.
12. Heparina 70 UI/ Kg de peso.
13. Electrodo de marcapaso transitorio.
14. Stent (s) intracoronarios según el caso.
15. Sutura de Seda con aguja 2-0.

CONTROL DE EMISIÓN			
	Elaboró:	Revisó:	Autorizó:
Nombre:	Dr. Gerardo Payró Ramírez	Dr. Alfonso Gullías Herrero	Dr. Raúl Rivera Moscoso
Cargo-puesto:	Jefe del Departamento de Cardiología	Subdirector de Servicios Médicos	Director de Medicina
Firma:			
Fecha:	06-11-2024	08-11-2024	06-11-2024

	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS</b>		<b>CÓDIGO:</b> M.T./ 0.2.1.3
	<b>Departamento de Cardiología</b>		<b>REV:</b> 00
	<b>2. Procedimiento Técnico para Realizar la Coronariografía</b>		<b>HOJA:</b> 7  <b>DE:</b> 18

## 5.0 INSTALACIONES FÍSICAS

Zona independiente con protección radiológica y baritada para impedir la dispersión de Rayos X, tiene que estar limpia manteniéndose las normas de asepsia que en un quirófano convencional.

Tiene las siguientes 3 zonas: de la persona beneficiaria, de registros y sala(s) auxiliar(es) bien identificadas.

El equipamiento básico de un laboratorio de Electrofisiología (EF) consiste en una unidad de fluoroscopia con uno o dos brazos en C (monoplano o biplano). En el mercado hay varios sistemas de registro de EF que permiten el registro de Electrocardiograma (ECG) tanto de superficie como intracardiaco.

El resguardo de medicamentos incluidos los de alto riesgo se encuentra en el Departamento de Medicamentos y de acuerdo al procedimiento el Titular de la Coordinación de Hemodinamia y/o la o el Responsable de la Clínica de Cardiopatía Isquémica y Estructural los solicita y entregan a la Enfermera o al Enfermero quienes los entregan a la Anestesióloga o al Anestesiólogo (los de alto riesgo) o a la Médica o al Médico Intervencionista para administrarse al inicio o durante el procedimiento.

En caso de los medicamentos adyacente a la sala de hemodinamia son preparados en su área de preparación.

## 6.0 NORMATIVIDAD ESPECÍFICA Y DOCUMENTOS RELACIONADOS

Norma Oficial Mexicana NOM-017-STPS-2008. Equipo de protección personal, selección uso y manejo en los Centros de Trabajo.

D.O.F. 09-XII-2008

Norma Oficial Mexicana NOM-004-SSA3-2012. Del Expediente Clínico.

D.O.F. 15-X-2012

Norma Oficial Mexicana NOM-016-SSA3-2012. Que establece las características mínimas de infraestructura y equipamiento de hospitales y consultorios de atención médica especializada.

D.O.F. 08-I-2013

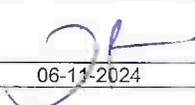
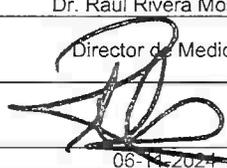
Norma Oficial Mexicana NOM-220-SSA1-2016. Instalación y operación de la Farmacovigilancia.

D.O.F. 19-VII-2017

## 7.0 DESCRIPCIÓN DE LA TÉCNICA DEL PROCEDIMIENTO

### INDICACIONES:

El Titular de la Coordinación de Hemodinamia y/o la o el Responsable de la Clínica de Cardiopatía Isquémica y Estructural realizan a la persona beneficiaria las técnicas de acuerdo a las siguientes indicaciones:

CONTROL DE EMISIÓN			
	Elaboró:	Revisó:	Autorizó:
Nombre:	Dr. Gerardo Payró Ramírez	Dr. Alfonso Gullías Herrero	Dr. Raúl Rivera Moscoso
Cargo-puesto:	Jefe del Departamento de Cardiología	Subdirector de Servicios Médicos	Director de Medicina
Firma:			
Fecha:	06-11-2024	06-11-2024	06-11-2024

	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS</b>		<b>CÓDIGO:</b> M.T./ 0.2.1.3
	<b>Departamento de Cardiología</b>		<b>REV:</b> 00
	<b>2. Procedimiento Técnico para Realizar la Coronariografía</b>		<b>HOJA:</b> 8 <b>DE:</b> 18

**CORONARIOGRAFÍA ELECTIVA:**

Se realiza este procedimiento invasivo cuando la vida de la persona beneficiaria no está en riesgo, ni la función cardiovascular.

El procedimiento se realiza en las personas beneficiarias en las que se planee alguna cirugía cardíaca, cuando esta padezca síndrome coronario crónico en los que a pesar del tratamiento médico (nitratos, calcioantagonistas, betabloqueadores, trimetazidina o ranolazina) tengan angor o equivalente de angor, en las que dentro de la valoración cardiovascular preoperatoria se identifique alto riesgo quirúrgico y se desee identificar lesiones coronarias de alto riesgo.

**CORONARIOGRAFÍA URGENTE:**

Se realiza este procedimiento coronario invasivo cuando se sospecha isquemia coronaria aguda y la persona beneficiaria puede o no estar hemodinámicamente estable.

En este escenario la persona beneficiaria puede requerir intubación orotraqueal, colocación de marcapasos transitorio, balón de contrapulsación o cardioversión farmacológica o eléctrica.

**CONTRAINDICACIONES:**

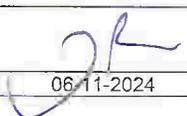
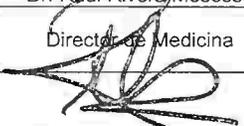
El Titular de la Coordinación de Hemodinamia y/o la o el Responsable de la Clínica de Cardiopatía Isquémica y Estructural verifica que la persona beneficiaria no presente las siguientes contraindicaciones:

**ABSOLUTAS:**

1. Equipo inadecuado o instalaciones para cateterización insuficientes.

**RELATIVAS:**

1. Sangrado gastrointestinal agudo o anemia.
2. Anticoagulación (o diátesis hemorrágica conocida no controlada).
3. Desequilibrio de electrolitos I.
4. Infección.
5. Fiebre intoxicación por medicamentos (por ejemplo, digitalis, fenotiazina).
6. Embarazo.

CONTROL DE EMISIÓN			
	Elaboró:	Revisó:	Autorizó:
Nombre:	Dr. Gerardo Payró Ramírez	Dr. Alfonso Gullías Herrero	Dr. Raúl Rivera Moscoso
Cargo-puesto:	Jefe del Departamento de Cardiología	Subdirector de Servicios Médicos	Director de Medicina
Firma:			
Fecha:	06-11-2024	06-11-2024	06-11-2024

	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS</b>		<b>CÓDIGO:</b> M.T./ 0.2.1.3
	<b>Departamento de Cardiología</b>		<b>REV:</b> <b>00</b>
	<b>2. Procedimiento Técnico para Realizar la Coronariografía</b>		<b>HOJA:</b> <b>9</b>  <b>DE:</b> <b>18</b>

7. Accidente cerebrovascular reciente (<1 mes).
8. Insuficiencia renal.
9. Insuficiencia cardíaca congestiva no controlada.
10. Hipertensión arterial.
11. Arritmias.
12. Que no coopere.

**PREPARACIÓN DE LA PERSONA BENEFICIARIA:**

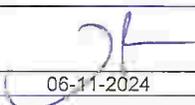
El Titular de la Coordinación de Hemodinamia y/o la o el Responsable de la Clínica de Cardiopatía Isquémica y Estructural, la Anestesióloga o el Anestesiólogo y la Enfermera o el Enfermero realizan el lavado de manos antes de iniciar con el procedimiento con base a la Acción Esencial para la Seguridad del Paciente 5 (AESP 5) de Reducción del Riesgo de Infecciones Asociadas a la Atención de la Salud.

El Titular de la Coordinación de Hemodinamia y/o la o el Responsable de la Clínica de Cardiopatía Isquémica y Estructural, la Anestesióloga o el Anestesiólogo y la Enfermera o el Enfermero realizan la correcta identificación de la persona beneficiaria con base en las Acciones Esenciales para la Seguridad del Paciente 1 (AESP 1), que indica el nombre completo y fecha de nacimiento.

**ANTES DE ENTRAR A LA SALA:**

El Titular de la Coordinación de Hemodinamia y/o la o el Responsable de la Clínica de Cardiopatía Isquémica y Estructural realizan las siguientes actividades:

1. Entrevista a la persona beneficiaria para atender dudas, comentarios y revisión de sus estudios preoperatorios.
2. Otorga toda la información respecto al procedimiento, los beneficios y las posibles complicaciones para posterior solicitar a la persona beneficiaria y/o a la persona responsable que firme el consentimiento informado el cual puede ser revocado en cualquier momento. **Véase el procedimiento 2 del Manual de Procedimientos del Departamento.**
3. Revisa que la persona beneficiaria tenga un ayuno de por lo menos 8 hrs de sólidos y 2 hrs para agua y líquidos claros.
4. Coloca vía intra venosa periférica permeable en brazo izquierdo.

CONTROL DE EMISIÓN			
	Elaboró:	Revisó:	Autorizó:
Nombre:	Dr. Gerardo Payró Ramírez	Dr. Alfonso Gullías Herrero	Dr. Raúl Rivera Moscoso
Cargo-puesto:	Jefe del Departamento de Cardiología	Subdirector de Servicios Médicos	Director de Medicina
Firma:			
Fecha:	06-11-2024	06-11-2024	06-11-2024

	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS</b>		CÓDIGO: M.T./ 0.2.1.3
	<b>Departamento de Cardiología</b>		REV: 00
	<b>2. Procedimiento Técnico para Realizar la Coronariografía</b>		HOJA: 10 DE: 18

5. Realiza la tricotomía inguinal bilateral.
6. Hidrata en caso de riesgo de nefropatía por contraste.

**EN SALA:**

El Titular de la Coordinación de Hemodinamia y/o la o el Responsable de la Clínica de Cardiopatía Isquémica y Estructural realizan las siguientes actividades:

1. Verifica la exposición de sitios de acceso vascular radial derecho, izquierdo y femoral derecho e izquierdo. Si se trata de punción radial se tiene que realizar la colocación de la muñeca en hiperextensión.
2. Para realizar la técnica femoral sólo se requiere colocar a la persona beneficiaria en posición anatómica.

**RADIAL:**

La Enfermera o el Enfermero realiza la asepsia y antisepsia de la región radial derecha o izquierda infiltra con lidocaína simple al 2%.

El Titular de la Coordinación de Hemodinamia y/o la o el Responsable de la Clínica de Cardiopatía Isquémica y Estructural realiza la punción arterial con técnica de Seldinger modificada.

El Titular de la Coordinación de Hemodinamia y/o la o el Responsable de la Clínica de Cardiopatía Isquémica y Estructural administra la mezcla de heparina y vasodilatadores que consiste en Heparina 5000 ui, Verapamilo 2.5 mg y Nitroglicerina 100 a 200 mcg.

El Titular de la Coordinación de Hemodinamia y/o la o el Responsable de la Clínica de Cardiopatía Isquémica y Estructural coloca el introductor 6-F.

El Titular de la Coordinación de Hemodinamia y/o la o el Responsable de la Clínica de Cardiopatía Isquémica y Estructural avanza sobre guía teflonada 0.035" punta en J catéter tipo TIG 5-F, en algunas ocasiones Judkins izquierdo 6-F.

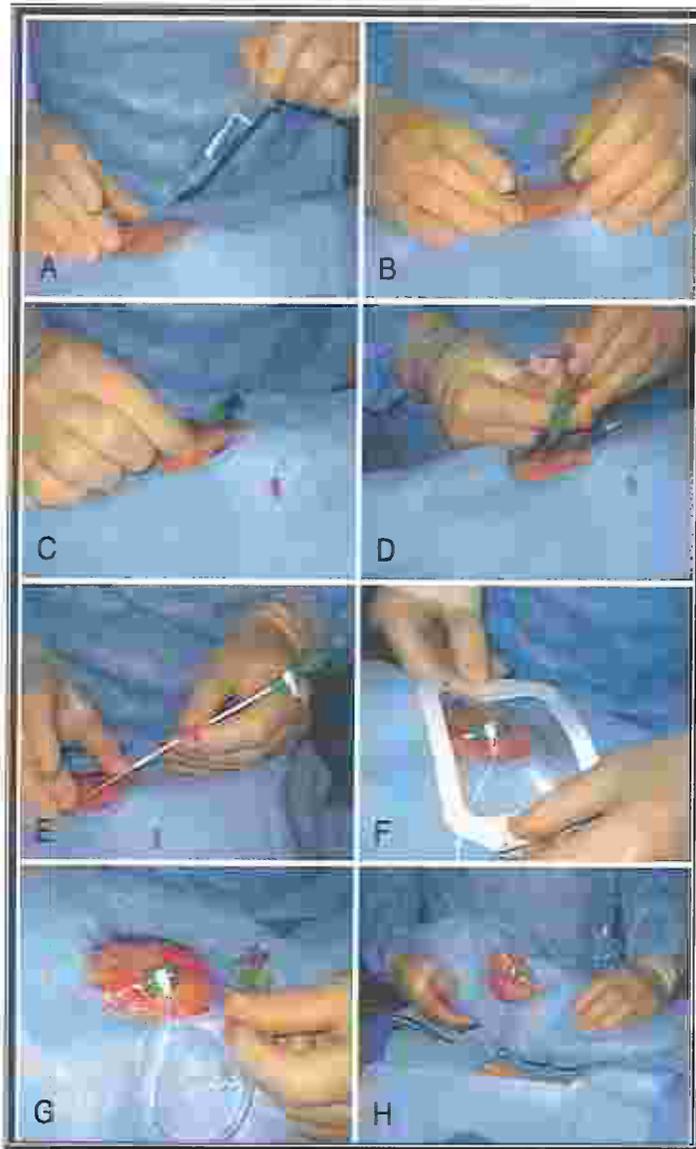
El Titular de la Coordinación de Hemodinamia y/o la o el Responsable de la Clínica de Cardiopatía Isquémica y Estructural conecta el manifold y realiza la calibración de presión invasiva abriendo llave de presión hacia el ambiente y dando 0.

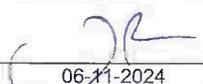
El Titular de la Coordinación de Hemodinamia y/o la o el Responsable de la Clínica de Cardiopatía Isquémica y Estructural realiza la cánula tronco coronario izquierdo y la inyección de contraste con la obtención simultánea de imágenes en proyecciones convencionales: oblicua anterior caudal izquierda, oblicua anterior craneal izquierda, antero posterior craneal, oblicua anterior craneal derecha, oblicuo anterior caudal derecha y antero posterior caudal para la revisión del árbol coronario izquierdo.

CONTROL DE EMISIÓN			
	Elaboró:	Revisó:	Autorizó:
Nombre:	Dr. Gerardo Payró Ramírez	Dr. Alfonso Gulias Herrero	Dr. Raúl Rivera Moscoso
Cargo-puesto:	Jefe del Departamento de Cardiología	Subdirector de Servicios Médicos	Director de Medicina
Firma:			
Fecha:	06-11-2024	06-11-2024	06-11-2024

	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS</b>		<b>CÓDIGO:</b> M.T./ 0.2.1.3
	<b>Departamento de Cardiología</b>		<b>REV:</b> 00
	<b>2. Procedimiento Técnico para Realizar la Coronariografía</b>		<b>HOJA:</b> 11  <b>DE:</b> 18

El Titular de la Coordinación de Hemodinamia y/o la o el Responsable de la Clínica de Cardiopatía Isquémica y Estructural con el mismo catéter tipo TIG 5-F o Judkins derecho 6-F cánula coronaria derecha, realiza la coronariografía en proyecciones oblicua anterior izquierda, antero superior con cráneo y oblicua anterior derecha.



CONTROL DE EMISIÓN			
	<b>Elaboró:</b>	<b>Revisó:</b>	<b>Autorizó:</b>
Nombre:	Dr. Gerardo Payró Ramírez	Dr. Alfonso Gullías Herrero	Dr. Raúl Rivera Moscoso
Cargo-puesto:	Jefe del Departamento de Cardiología	Subdirector de Servicios Médicos	Director de Medicina
Firma:			
Fecha:	06-11-2024	06-11-2024	06-11-2024

	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS</b>		<b>CÓDIGO:</b> M.T./ 0.2.1.3
	<b>Departamento de Cardiología</b>		<b>REV:</b> 00
	<b>2. Procedimiento Técnico para Realizar la Coronariografía</b>		<b>HOJA:</b> 12 <b>DE:</b> 18

**FEMORAL:**

La Enfermera o el Enfermero realiza la asepsia y antisepsia de región inguinal usualmente derecha.

La Anestesióloga o el Anestesiólogo explica a la persona beneficiaria el procedimiento de sedación.

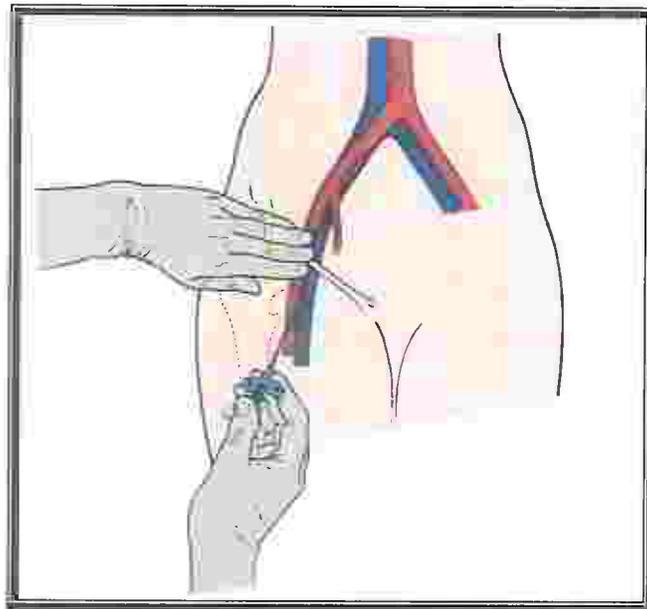
El Titular de la Coordinación de Hemodinamia y/o la o el Responsable de la Clínica de Cardiopatía Isquémica y Estructural realiza la punción de la arteria femoral con referencia anatómica identificando el ligamento inguinal.

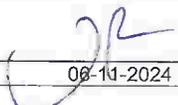
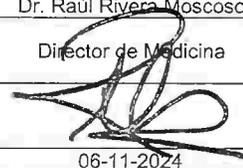
El Titular de la Coordinación de Hemodinamia y/o la o el Responsable de la Clínica de Cardiopatía Isquémica y Estructural, una vez localizando el ligamento inguinal 2 cm por debajo o por fluoroscopia localizando la cabeza femoral divide en tercios, la zona de la punción quedará en la unión del tercio proximal con el tercio medio.

El Titular de la Coordinación de Hemodinamia y/o la o el Responsable de la Clínica de Cardiopatía Isquémica y Estructural infiltra con lidocaína simple al 2% y realiza la punción en pared arterial anterior.

El Titular de la Coordinación de Hemodinamia y/o la o el Responsable de la Clínica de Cardiopatía Isquémica y Estructural coloca el introductor 6F utilizando la guía teflonada y avanza los catéteres tipo Judkins izquierdo y derecho.

El Titular de la Coordinación de Hemodinamia y/o la o el Responsable de la Clínica de Cardiopatía Isquémica y Estructural realiza el procedimiento de calibración de presión invasiva y las angiografías en las proyecciones convencionales.



CONTROL DE EMISIÓN			
	Elaboró:	Revisó:	Autorizó:
Nombre:	Dr. Gerardo Payró Ramírez	Dr. Alfonso Gullías Herrero	Dr. Raúl Rivera Moscoso
Cargo-puesto:	Jefe del Departamento de Cardiología	Subdirector de Servicios Médicos	Director de Medicina
Firma:			
Fecha:	06-11-2024	06-11-2024	06-11-2024

	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS</b>		<b>CÓDIGO:</b> M.T./ 0.2.1.3
	<b>Departamento de Cardiología</b>		<b>REV:</b> 00
	<b>2. Procedimiento Técnico para Realizar la Coronariografía</b>		<b>HOJA:</b> 13 <b>DE:</b> 18

**ANGIOPLASTIA CORONARIA TRANSLUMINAL PERCUTÁNEA CON Y SIN COLOCACIÓN DE STENT:**

**INDICACIONES:**

La angioplastia coronaria transluminal percutánea (ACTP) se ha constituido en un método alternativo de revascularización coronaria y la recanalización de las arterias coronarias y lo realizan de acuerdo a lo siguiente:

1. Enfermedad coronaria en un vaso.
2. Infarto agudo de miocardio (Angioplastia primaria).
3. Enfermedad de múltiples vasos (2 ó 3).
4. Enfermedad múltiple en un mismo vaso.
5. Enfermedad suboclusiva en puentes aortocoronarios.

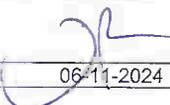
**CONTRAINDICACIONES:**

**ABSOLUTAS:**

1. Lesión en el tronco principal de la coronaria izquierda no protegido.
2. Ausencia de obstrucción mayor del 50% sin isquemia demostrada.
3. Edad avanzada de la persona beneficiaria y con estado terminal o daño neurológico severo.
4. Estados avanzados de cáncer terminal con pronóstico de sobrevida menor a 3 meses.

**RELATIVAS:**

1. Enfermedad difusa en las coronarias nativas con lechos distales susceptibles para cirugía revascularización.
2. Inestabilidad hemodinámica.
3. Insuficiencia renal crónica.
4. Enfermedad trivascular con Syntax mayor a 32.
5. Enfermedad coronaria con oclusión crónica con bajas probabilidades de éxito.
6. Fiebre y estado toxinfeciosos.

CONTROL DE EMISIÓN			
	Elaboró:	Revisó:	Autorizó:
Nombre:	Dr. Gerardo Payró Ramírez	Dr. Alfonso Gullías Herrero	Dr. Raúl Rivera Moscoso
Cargo-puesto:	Jefe del Departamento de Cardiología	Subdirector de Servicios Médicos	Director de Medicina
Firma:			
Fecha:	06-11-2024	08-11-2024	06-11-2024

	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS</b>		<b>CÓDIGO:</b> M.T./ 0.2.1.3
	<b>Departamento de Cardiología</b>		<b>REV:</b> <b>00</b>
	<b>2. Procedimiento Técnico para Realizar la Coronariografía</b>		<b>HOJA:</b> <b>14</b> <b>DE:</b> <b>18</b>

7. Inestabilidad hemodinámica no producida durante un evento isquémico agudo (angina inestable o Infarto agudo de miocardio).
8. Trastornos no serios de la coagulación (síndromes hemorragiparos), incluida la trombocitopenia menor a 50 mil plaquetas.
9. Estar recibiendo anticoagulantes orales con un índice internacional normalizado (INR) superiores a 1.5 en el momento del cateterismo por otras patologías concomitantes como fibrilación auricular, trombosis venoso profunda.
10. Reacción anafiláctica previa al material de contraste (yodo), sin haber recibido premedicación por 24 hrs.
11. No haber firmado el consentimiento informado por la persona beneficiaria o los familiares, en casos de urgencia con riesgo significativo para la misma.

En base a las recomendaciones del American College of Cardiology y la American Heart Association se ha establecido que las personas beneficiarias sometidas a una angioplastia coronaria se clasifican en **riesgo bajo** y **elevado**, lo que da un valor predictivo para el éxito del procedimiento:

**BAJO RIESGO:**

1. Edad menor de 70 años.
2. Sexo masculino.
3. Lesión de un solo vaso.
4. Lesiones coronarias tipo A.
5. Procedimientos electivos.
6. Fracción de expulsión del VI mayor del 40%.

**ALTO RIESGO:**

1. Edad avanzada.
2. Sexo femenino.
3. Enfermedad trivascular y difusa.
4. Diabetes mellitus.

CONTROL DE EMISIÓN			
	Elaboró:	Revisó:	Autorizó:
Nombre:	Dr. Gerardo Payró Ramírez	Dr. Alfonso Gullías Herrero	Dr. Raúl Rivera Moscoso
Cargo-puesto:	Jefe del Departamento de Cardiología	Subdirector de Servicios Médicos	Director de Medicina
Firma:			
Fecha:	06-11-2024	06-11-2024	06-11-2024

	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS</b>		CÓDIGO: M.T./ 0.2.1.3
	<b>Departamento de Cardiología</b>		REV: 00
	<b>2. Procedimiento Técnico para Realizar la Coronariografía</b>		HOJA: 15 DE: 18

5. Historia de insuficiencia cardiaca congestiva.
6. Fracción de expulsión menor a 40%.
7. Equivalente de enfermedad de tronco principal de la coronaria izquierda.
8. Angina inestable.
9. Lesiones tipo B 6 C con obstrucciones de más del 90%.
10. ACTP de rescate.

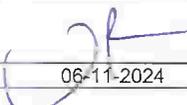
#### VALORACIÓN PRELIMINAR:

Con el estudio angiográfico diagnóstico que indique importante obstrucción en alguna de las arterias coronarias y en ocasiones apoyándonos con métodos cuantificables digitalizados de medición (QCA), imagen intravascular como ultrasonido intracoronario y tomografía por coherencia óptica o herramientas de medición de la fisiología coronaria hiperemia como fracción de flujo de reserva (FFR) o no hiperémicos como el análisis cuantitativo del flujo de reserva o el índice de flujo de reserva (iFR QFR) más el soporte clínico y estudios de laboratorio u otros de gabinete (electrocardiograma, prueba de esfuerzo, ecocardiograma, gamagrama cardiaco y/o resonancia magnética) se toma la decisión para el tratamiento intervencionista de las obstrucciones evaluadas de las personas beneficiarias.

#### DESCRIPCIÓN DE LA TÉCNICA:

El Titular de la Coordinación de Hemodinamia y/o la o el Responsable de la Clínica de Cardiopatía Isquémica y Estructural realiza las actividades siguientes:

1. Utiliza los catéteres específicos con curvas de canulación similares a las del estudio de diagnóstico, pero con soporte y consistencia más firme.
2. Avanza hasta canular la coronaria afectada.
3. Realiza el control angiográfico para ubicar y medir el diámetro y longitud de la lesión (QCA y/o imagen intravascular IVUS u OCT).
4. Administra Heparina No fraccionada a razón de 70 UI/kgs de peso.
5. Premédica con clopidogrel 300 mgs, ticagrelor 180 mg prasugrel 90 mg y ácido acetilsalicílico 100 mgs.
6. Avanza y cruza la lesión con la gula de 0.014" hasta la parte distal de la lesión.

CONTROL DE EMISIÓN			
	Elaboró:	Revisó:	Autorizó:
Nombre:	Dr. Gerardo Payró Ramírez	Dr. Alfonso Guillas Herrero	Dr. Raúl Rivera Moscoso
Cargo-puesto:	Jefe del Departamento de Cardiología	Subdirector de Servicios Médicos	Director de Medicina
Firma:			
Fecha:	06-11-2024	06-11-2024	06-11-2024

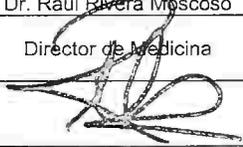
	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS</b>		<b>CÓDIGO:</b> M.T./ 0.2.1.3
	<b>Departamento de Cardiología</b>		<b>REV:</b> 00
	<b>2. Procedimiento Técnico para Realizar la Coronariografía</b>		<b>HOJA:</b> 16 <b>DE:</b> 18

7. Desliza sobre la guía, con sistema de rápido intercambio un balón de angioplastia acorde al diámetro del vaso de referencia y longitud similar al de la placa obstructiva, posicionándolo sobre la lesión exactamente en la parte central de las dos marcas de referencia.
8. Realiza insuflaciones progresivas de 20 a 60 segundos hasta alcanzar el diámetro nominal e incluso superior a este; realizando después de cada insuflación controles angiográficos para evaluar el resultado inmediato.
9. Una vez recanalizada la arteria con balón simple, valora la necesidad de implantar un stent con mecanismo liberador de fármaco, sobre la placa y que cubra toda la lesión.

## 8.0 MEDIDAS DE CONTROL PARA ELEVAR LA CALIDAD Y SEGURIDAD DE LAS PERSONAS BENEFICIARIAS

Las complicaciones por la realización de la coronariografía son principalmente:

1. Accidente cerebrovascular.
2. Muerte
3. Infarto de miocardio.
4. Taquicardia ventricular, fibrilación ventricular.
5. Fibrilación auricular.
6. Taquiarritmia supraventricular.
7. Disección aórtica.
8. Perforación cardíaca o taponamiento cardíaco.
9. Insuficiencia cardíaca congestiva.
10. Reacción al contraste (anafilaxia, nefrotoxicidad).
11. Bradiarritmia.
12. Asistolia.
13. Hemorragia (local, retroperitoneal, pélvica).

CONTROL DE EMISIÓN			
	Elaboró:	Revisó:	Autorizó:
Nombre:	Dr. Gerardo Payró Ramírez	Dr. Alfonso Gulias Herrero	Dr. Raúl Rivera Moscoso
Cargo-puesto:	Jefe del Departamento de Cardiología	Subdirector de Servicios Médicos	Director de Medicina
Firma:			
Fecha:	06-11-2024	06-11-2024	06-11-2024

	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS</b>		<b>CÓDIGO:</b> M.T./0.2.1.3
	<b>Departamento de Cardiología</b>		<b>REV:</b> 00
	<b>2. Procedimiento Técnico para Realizar la Coronariografía</b>		<b>HOJA:</b> 17 <b>DE:</b> 18

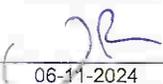
- 14. Infección.
- 15. Trombosis coronaria o vascular émbolo.
- 16. Embolismo de aéreo.
- 17. Lesión vascular (incluyendo aneurisma o pseudoaneurisma).
- 18. Reacción vasovagal

El Titular de la Coordinación del Laboratorio Ecocardiografía y/o la Técnica o el Técnico en Electrodiagnóstico cumplen con las Acciones Esenciales para la Seguridad del Paciente institucionales vigentes.

El Titular de la Coordinación del Laboratorio Ecocardiografía y/o la Técnica o el Técnico en Electrodiagnóstico cumplen con los Estándares para implementar el Modelo Único de Evaluación de la Calidad en Hospitales del Consejo de Salubridad General (CSG).

## 9.0 GLOSARIO DE TÉRMINOS

- 9.1 **Angor:** Es el dolor torácico tipo isquémico.
- 9.2 **Aortocoronarios:** Es el segmento coronario proximal.
- 9.3 **Betabloqueadores:** Son los fármacos con acción sobre los receptores Beta adrenérgicos con acción inhibidora.
- 9.4 **Calcioantagonistas:** Son los fármacos con acción sobre canales de calcio con efecto vasodilatador o cardioinhibitorio.
- 9.5 **Digitalis:** Es el fármaco derivado de la digitalis lanata con efecto sobre conducción e inotropismo cardiaco
- 9.6 **Hemodinámicamente:** Es el estado actual de la presión arterial.
- 9.7 **Insuflaciones:** Es la instilación de aire a través de un sistema específico.
- 9.8 **Manifold:** Es el sistema de distribución de soluciones y medición de presión de manera simultánea.
- 9.9 **Ranolazina:** Es el fármaco antianginoso que actúa a través de bloqueo de canales de sodio.

CONTROL DE EMISIÓN			
	Elaboró:	Revisó:	Autorizó:
Nombre:	Dr. Gerardo Payró Ramírez	Dr. Alfonso Gullías Herrero	Dr. Raúl Rivera Moscoso
Cargo-puesto:	Jefe del Departamento de Cardiología	Subdirector de Servicios Médicos	Director de Medicina
Firma:			
Fecha:	06-11-2024	06-11-2024	06-11-2024

	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS</b>		CÓDIGO: M.T./ 0.2.1.3
	<b>Departamento de Cardiología</b>		REV: 00
	<b>2. Procedimiento Técnico para Realizar la Coronariografía</b>		HOJA: 18 DE: 18

- 9.10 Suboclusiva:** Es la estructura vascular localizada por debajo de la clavícula.
- 9.11 Teflonada:** Se refiere al recubrimiento de Teflón sobre material como una guía angiográfica.
- 9.12 Transluminal:** A través de la luz vascular.
- 9.13 Tricotomía:** Es el procedimiento para retirar vello de una superficie de piel.
- 9.14 Trimetazidina:** Es el fármaco antianginoso con efecto sobre metabolismo cardiaco.
- 9.15 Vasovagal:** Es la reacción mediada por estimulación del nervio vago manifestada por bradicardia e hipotensión.

## 10.0 REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

Kern, M.J., Sorajja, P. and Lim, M.J. (2016) The Cardiac Catheterization Handbook. Philadelphia, PA: Elsevier.

Juhani Knuuti, William Wijns, Antti Saraste, Davide Capodanno, Emanuele Barbato, Christian Funck-Brentano, Eva Prescott, Robert F Storey, Christi Deaton, Thomas Cuisset, Stefan Agewall, Kenneth Dickstein, Thor Edvardsen, Javier Escaned, Bernard J Gersh, Pavel Svitil, Martine Gilard, David Hasdai, Robert Hatala, Felix Mahfoud, Josep Masip, Claudio Muneretto, Marco Valgimigli, Stephan Achenbach, Jeroen J Bax, ESC Scientific Document Group , 2019 ESC Guidelines for the diagnosis and management of chronic coronary syndromes: The Task Force for the diagnosis and management of chronic coronary syndromes of the European Society of Cardiology (ESC), European Heart Journal, Volume 41, Issue 3, 14 January 2020, Pages 407–477.

<https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehz425>

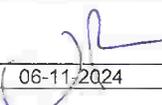
Franz-Josef Neumann, Miguel Sousa-Uva, Anders Ahlsson, Fernando Alfonso, Adrian P Banning, Umberto Benedetto, Robert A Byrne, Jean-Philippe Collet, Volkmar Falk, Stuart J Head, Peter Jüni, Adnan Kastrati, Akos Koller, Steen D Kristensen, Josef Niebauer, Dimitrios J Richter, Petar M Seferović, Dirk Sibbing, Giulio G Stefanini, Stephan Windecker, Rashmi Yadav, Michael O Zembala, ESC Scientific Document Group , 2018 ESC/EACTS Guidelines on myocardial revascularization, European Heart Journal, Volume 40, Issue 2, 07 January 2019, Pages 87–165.

<https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehy394>

Textbook of Interventional Cardiology. Topol E. 3a Edit. 1999. W.B.

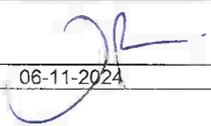
## 11.0 CAMBIOS DE ESTA VERSIÓN

Número de revisión	Fecha de la actualización	Descripción del cambio
No Aplica	No Aplica	No Aplica

CONTROL DE EMISIÓN			
	Elaboró:	Revisó:	Autorizó:
Nombre:	Dr. Gerardo Payró Ramírez	Dr. Alfonso Gullías Herrero	Dr. Raúl Rivera Moscoso
Cargo-puesto:	Jefe del Departamento de Cardiología	Subdirector de Servicios Médicos	Director de Medicina
Firma:			
Fecha:	06-11-2024	06-11-2024	06-11-2024

	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS</b>	 <small>INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIAS MÉDICAS Y NUTRICIÓN SALVADOR ZUBIRÁN</small>	<b>CÓDIGO:</b> M.T./ 0.2.1.3
	<b>Departamento de Cardiología</b>		<b>REV:</b> <b>01</b>
	<b>3. Procedimiento Técnico para Realizar el Ecocardiograma</b>		<b>HOJA:</b> <b>1</b>  <b>DE:</b> <b>23</b>

### 3. PROCEDIMIENTO TÉCNICO PARA REALIZAR EL ECOCARDIOGRAMA

CONTROL DE EMISIÓN			
	Elaboró:	Revisó:	Autorizó:
Nombre:	Dr. Gerardo Payró Ramírez	Dr. Alfonso Gullías Herrero	Dr. Raúl Rivera Moscoso
Cargo-puesto:	Jefe del Departamento de Cardiología	Subdirector de Servicios Médicos	Director de Medicina
Firma:			
Fecha:	06-11-2024	06/11/2024	06-11-2024

	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS</b>		<b>CÓDIGO:</b> M.T./ 0.2.1.3
	<b>Departamento de Cardiología</b>		<b>REV:</b> <b>01</b>
	<b>3. Procedimiento Técnico para Realizar el Ecocardiograma</b>		<b>HOJA:</b> <b>2</b>  <b>DE:</b> <b>23</b>

## 1.0 DEFINICIÓN DEL PROCEDIMIENTO TÉCNICO

Es el estudio que valora la contractilidad del ventrículo izquierdo, el funcionamiento en reposo y su respuesta al estrés inducido ya sea por el ejercicio físico (cicloergometría) o por los medicamentos (dobutamina o dipiridamol atropina), cuyo mecanismo esta dado por el incremento del inotropismo y cronotropismo que genera un aumento en el consumo de oxígeno a nivel tisular al aumentar la frecuencia cardiaca provocando además un fenómeno de robo coronario.

## 2.0 OBJETIVO

Conocer la anatomía cardiaca, determinar las dimensiones de las cavidades, el funcionamiento ventricular a través de la evaluación de la movilidad global, segmentaria y la contractilidad mediante métodos cuantitativos de acortamiento y deformación, la integridad de las estructuras valvulares y su correcto funcionamiento, la relajación ventricular y el cálculo de las presiones intracavitarias así como el funcionamiento pericárdico y la presencia de derrame además de buscar defectos, alteraciones o implicaciones como formación de trombos o tumores intracavitarios, así como detectar problemas cardiacos que no se manifiesten en reposo, ya sea una enfermedad arterial coronaria, donde el flujo sanguíneo al corazón puede estar comprometido.

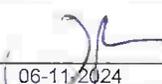
## 3.0 SERVIDORAS Y SERVIDORES PÚBLICOS DE SALUD QUE PARTICIPA

Las servidoras y/o servidores públicos de salud que participa en el procedimiento cuenta con las competencias cognitivas, el conocimiento de los procesos, la actitud y las habilidades que les permite otorgar una atención de calidad y calidez a las personas beneficiarias.

1. Titular de la Coordinación del Laboratorio de Ecocardiografía.
2. Responsable de la Clínica de Ventrículo Derecho.
3. Técnica o técnico en Electrodiagnóstico.
4. Anestesióloga o Anestesiólogo.
5. Enfermera o Enfermero.

## 4.0 MATERIAL Y EQUIPO NECESARIO

1. Eco cardiógrafo con programa protocolo de estrés que permita la digitalización de imágenes.
2. Electrocardiógrafo.
3. Bomba de infusión con equipo para infusión intravenosa.

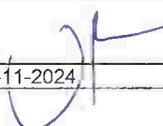
CONTROL DE EMISIÓN			
	Elaboró:	Revisó:	Autorizó:
Nombre:	Dr. Gerardo Payró Ramirez	Dr. Alfonso Gullías Herrero	Dr. Raúl Rivera Moscoso
Cargo-puesto:	Jefe del Departamento de Cardiología	Subdirector de Servicios Médicos	Director de Medicina
Firma:			
Fecha:	06-11-2024	06-11-2024	06-11-2024

	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS</b>		<b>CÓDIGO:</b> M.T./ 0.2.1.3
	<b>Departamento de Cardiología</b>		<b>REV:</b> <b>01</b>
	<b>3. Procedimiento Técnico para Realizar el Ecocardiograma</b>		<b>HOJA:</b> <b>3</b>  <b>DE:</b> <b>23</b>

4. Carro con equipamiento para reanimación cardiopulmonar avanzado.
5. Oxígeno suplementario.

### ECOCARDIOGRAMA TRANSESOFÁGICO

6. Eco cardiógrafo con software de ultrasonido tranSESOFÁGICO con modalidad bidimensional.
7. Doppler color, continuo, pulsado y probable 3D (no es del todo necesaria esta última modalidad).
8. Sonda Transesofágica multiplanar con capacidad de rotación de 0 a 180 grados con una frecuencia 7MHZ.
9. Monitor de presión.
10. Trazo electrocardiográfico.
11. Saturación de oxígeno.
12. Tripee para soluciones.
13. Carro de paro.
14. Mesita para colocar material.
15. Sistema bain.
16. Sonda de aspiración.
17. Puntas nasales.
18. Cánula de Guedel.
19. Solución fisiológica.
20. Llave de 3 vías.
21. Equipo de venoclisis.
22. Jeringas de 5 ml y 10 ml.
23. Agujas.

CONTROL DE EMISIÓN			
	Elaboró:	Revisó:	Autorizó:
Nombre:	Dr. Gerardo Payró Ramírez	Dr. Alfonso Gullías Herrero	Dr. Raúl Rivera Moscoso
Cargo-puesto:	Jefe del Departamento de Cardiología	Subdirector de Servicios Médicos	Director de Medicina
Firma:			
Fecha:	06-11-2024	06-11-2024	06-11-2024

	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS</b>		<b>CÓDIGO:</b> M.T./ 0.2.1.3
	<b>Departamento de Cardiología</b>		<b>REV:</b> <b>01</b>
	<b>3. Procedimiento Técnico para Realizar el Ecocardiograma</b>		<b>HOJA:</b> <b>4</b>  <b>DE:</b> <b>23</b>

- 24. Gel para ultrasonido.
- 25. Electrodo.
- 26. Gasas.
- 27. Guantes.
- 28. Bata de cirujano.
- 29. Cubrebocas.
- 30. Una o dos ampulas de Propofol.
- 31. Midazolam.
- 32. lidocaína en spray.
- 33. Fentanil.

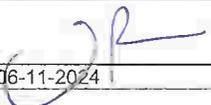
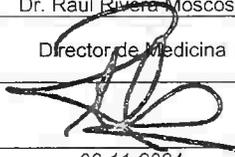
## 5.0 INSTALACIONES FÍSICAS

El área donde se realice el estudio tiene que ser lo suficientemente grande para una camilla, el ecocardiógrafo, el electrocardiógrafo, una mesa para medicamentos y el material, un monitor para constantes vitales, una tarja para limpieza de manos y del equipo a utilizar como la sonda, correcta ventilación, luz suficiente, toma de oxígeno, aspirador, tripee y sitio para almacenaje de las sondas especiales. Además, un cubículo con espacio para el cicloergómetro.

El procedimiento con cicloergómetro en particular no requiere de uso de medicamentos, en caso necesario, se modifica el protocolo y se cambia a ecocardiograma con dobutamina (si es que la prsona beneficiaria no alcanza la FC objetivo). El único medicamento que puede darse es Nitroglicerina pero es una tableta.

El protocolo con Dobutamina/Dipiridamol/Atropina:

Se resguardan los medicamentos en el Departamento de Medicamentos y se solicitan el día del estudio, se comienza la preparación de la infusión en el área de preparación de medicamentos mezclando una ampular de Dobutamina 250mg/20ml / Dipiridamol (de acuerdo al peso del paciente  $0.84 \times \text{peso} / 5$ ) en una solución salina de 100cc y se conecta a la bomba de infusión el procedimiento es realizado por la Enfermera o el Enfermero.

CONTROL DE EMISIÓN			
	Elaboró:	Revisó:	Autorizó:
Nombre:	Dr. Gerardo Payró Ramírez	Dr. Alfonso Gullías Herrero	Dr. Raúl Rivera Moscoso
Cargo-puesto:	Jefe del Departamento de Cardiología	Subdirector de Servicios Médicos	Director de Medicina
Firma:			
Fecha:	06-11-2024	06-11-2024	06-11-2024

 	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS</b>	 <small>INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIAS MÉDICAS Y NUTRICIÓN SALVADOR ZUBIRÁN</small>	<b>CÓDIGO:</b> M.T./ 0.2.1.3
	<b>Departamento de Cardiología</b>		<b>REV:</b> <b>01</b>
	<b>3. Procedimiento Técnico para Realizar el Ecocardiograma</b>		<b>HOJA:</b> <b>5</b>  <b>DE:</b> <b>23</b>

## 6.0 NORMATIVIDAD ESPECÍFICA Y DOCUMENTOS RELACIONADOS

Norma Oficial Mexicana NOM-017-STPS-2008. Equipo de protección personal, selección uso y manejo en los Centros de Trabajo.

D.O.F. 09-XII-2008

Norma Oficial Mexicana NOM-004-SSA3-2012. Del Expediente Clínico.

D.O.F. 15-X-2012

Norma Oficial Mexicana NOM-016-SSA3-2012. Que establece las características mínimas de infraestructura y equipamiento de hospitales y consultorios de atención médica especializada.

D.O.F. 08-I-2013

Norma Oficial Mexicana NOM-220-SSA1-2016. Instalación y operación de la Farmacovigilancia.

D.O.F. 19-VII-2017

## 7.0 DESCRIPCIÓN DE LA TÉCNICA DEL PROCEDIMIENTO

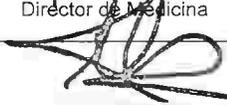
### ECOCARDIOGRAMA DE ESTRÉS FARMACOLÓGICO DOBUTAMINA:

Este se realiza en personas beneficiarias que no pueden hacer ejercicio, se administran medicamentos como la dobutamina o dipiridamol atropina que imitan los efectos del ejercicio al aumentar la frecuencia cardíaca y la demanda de oxígeno del corazón.

### INDICACIONES:

El Titular de la Coordinación del Laboratorio de Ecocardiografía, la o el Responsable de la Clínica de Ventrículo Derecho y la Técnica o el Técnico en Electrodiagnóstico realizan a la persona beneficiaria el procedimiento de ecocardiograma dobutamina de acuerdo a lo siguiente:

1. Diagnóstico isquemia miocárdica en personas beneficiarias con probabilidad pretest intermedia de enfermedad coronaria.
2. Detección de viabilidad miocárdica en personas beneficiarias quienes presentan infarto al miocárdico y requiere realizar algún procedimiento de revascularización.
3. Valoración de reserva miocárdica en personas beneficiarias que presentan alteraciones en la función ventricular como valvulopatía aórtica, antes del recambio valvular, antes de trasplante renal, daño del miocárdico severo, pronóstico en insuficiencia cardíaca y capacidad de recuperación.

CONTROL DE EMISIÓN			
	Elaboró:	Revisó:	Autorizó:
Nombre:	Dr. Gerardo Payró Ramirez	Dr. Alfonso Gullías Herrero	Dr. Raúl Rivera Moscoso
Cargo-puesto:	Jefe del Departamento de Cardiología	Subdirector de Servicios Médicos	Director de Medicina
Firma:			
Fecha:	06-11-2024	06-11-2024	06-11-2024

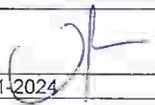
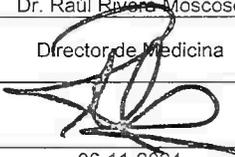
	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS</b>		<b>CÓDIGO:</b> M.T./ 0.2.1.3
	<b>Departamento de Cardiología</b>		<b>REV:</b> <b>01</b>
	<b>3. Procedimiento Técnico para Realizar el Ecocardiograma</b>		<b>HOJA:</b> <b>6</b>  <b>DE:</b> <b>23</b>

4. Evaluación del pronóstico de personas beneficiarias con enfermedad coronaria con sospechada o comprobada y/o con cambio significativo en su estatus clínico.
5. Demostración de isquemia antes de revascularización coronaria.
6. Evaluación de terapia médica, pronóstico después de un síndrome coronario agudo.
7. Evaluación posterior a trasplante cardiaco.
8. Evaluación de estenosis aórtica de bajo gradiente y disfunción ventricular izquierda.
9. Evaluación de personas beneficiarias con estenosis mitral moderada cuyos síntomas no coinciden con la severidad de la estenosis mitral.
10. Evaluación de la insuficiencia mitral severa asintomática, insuficiencia mitral moderada sintomática para determinar si presenta indicación quirúrgica.

**CONTRAINDICACIONES:**

El Titular de la Coordinación del Laboratorio de Ecocardiografía, la o el Responsable de la Clínica de Ventrículo Derecho y la Técnica o el Técnico en Electrodiagnóstico verifica que la persona beneficiaria no presente las siguientes contraindicaciones:

1. Angina inestable.
2. Infarto agudo al miocardio en periodo inmediato.
3. Hipertensión severa igual o mayor a 220/110 mmHg.
4. Insuficiencia cardiaca descompensada.
5. Arritmias no controladas.
6. Cardiomiopatía Hipertrofica con gradiente alto.
7. Estenosis aórtica severa sintomática. Excepto como valoración de estenosis aórtica con gradiente bajo y disfunción ventricular.
8. Hipersensibilidad conocida al dobutamina o atropina.
9. Uso de atropina en glaucoma o hipertrofia prostática.

CONTROL DE EMISIÓN			
	Elaboró:	Revisó:	Autorizó:
Nombre:	Dr. Gerardo Payró Ramirez	Dr. Alfonso Gullías Herrero	Dr. Raúl Rivera Moscoso
Cargo-puesto:	Jefe del Departamento de Cardiología	Subdirector de Servicios Médicos	Director de Medicina
Firma:			
Fecha:	06-11-2024	06-11-2024	06-11-2024

	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS</b>		CÓDIGO: M.T./ 0.2.1.3
	<b>Departamento de Cardiología</b>		REV: 01
	<b>3. Procedimiento Técnico para Realizar el Ecocardiograma</b>		HOJA: 7 DE: 23

**VALORACIÓN PREVIA:**

**DESCARTAR CONTRAINDICACIONES:**

El Titular de la Coordinación del Laboratorio de Ecocardiografía, la o el Responsable de la Clínica de Ventrículo Derecho, la Técnica o el Técnico en Electrodiagnóstico y la Enfermera o el Enfermero realizan la correcta identificación de la persona beneficiaria con base en las Acciones Esenciales para la Seguridad del Paciente 1 (AESP 1), que indica el nombre completo y fecha de nacimiento.

El Titular de la Coordinación del Laboratorio de Ecocardiografía, la o el Responsable de la Clínica de Ventrículo Derecho y la Técnica o el Técnico en Electrodiagnóstico determina si la persona beneficiaria es candidata para el estudio con apropiada ventana acústica, ya que algunas situaciones dificultan la imagen como lo es la presencia de enfermedad pulmonar obstructiva crónica, obesidad extrema, ventilación mecánica, en algunos casos cuando existe limitación en la imagen, determinar si contamos con ecorealzadores (medios de contraste) que permiten la calidad del estudio en las anteriores condiciones.

**DESCRIPCIÓN DE LA TÉCNICA:**

El Titular de la Coordinación del Laboratorio Ecocardiografía, la o el Responsable de la Clínica e Ventrículo Derecho, la Técnica o el Técnico en Electrodiagnóstico y la Enfermera o el Enfermero realizan el lavado de manos antes de iniciar con el procedimiento con base a la Acción Esencial para la Seguridad del Paciente 5 (AESP 5) de Reducción del Riesgo de Infecciones Asociadas a la Atención de la Salud.

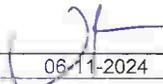
El Titular de la Coordinación del Laboratorio de Ecocardiografía, la o el Responsable de la Clínica de Ventrículo Derecho, la Técnica o el Técnico en Electrodiagnóstico y la Enfermera o el Enfermero realizan la correcta identificación de la persona beneficiaria con base en la AESP 1.

El Titular de la Coordinación del Laboratorio de Ecocardiografía, la o el Responsable de la Clínica de Ventrículo Derecho y la Técnica o el Técnico en Electrodiagnóstico verifica que el consentimiento informado este completo de acuerdo al **Procedimiento 2 del Manual de Procedimientos del Departamento**.

El Titular de la Coordinación del Laboratorio de Ecocardiografía, la o el Responsable de la Clínica de Ventrículo Derecho y la Técnica o el Técnico en Electrodiagnóstico realiza la toma de electrocardiograma de reposo a la persona beneficiaria.

El Titular de la Coordinación del Laboratorio de Ecocardiografía, la o el Responsable de la Clínica de Ventrículo Derecho, la Técnica o el Técnico en Electrodiagnóstico y/o la Enfermera o el Enfermero realiza a la persona beneficiaria la medición de presión arterial, frecuencia cardiaca, peso.

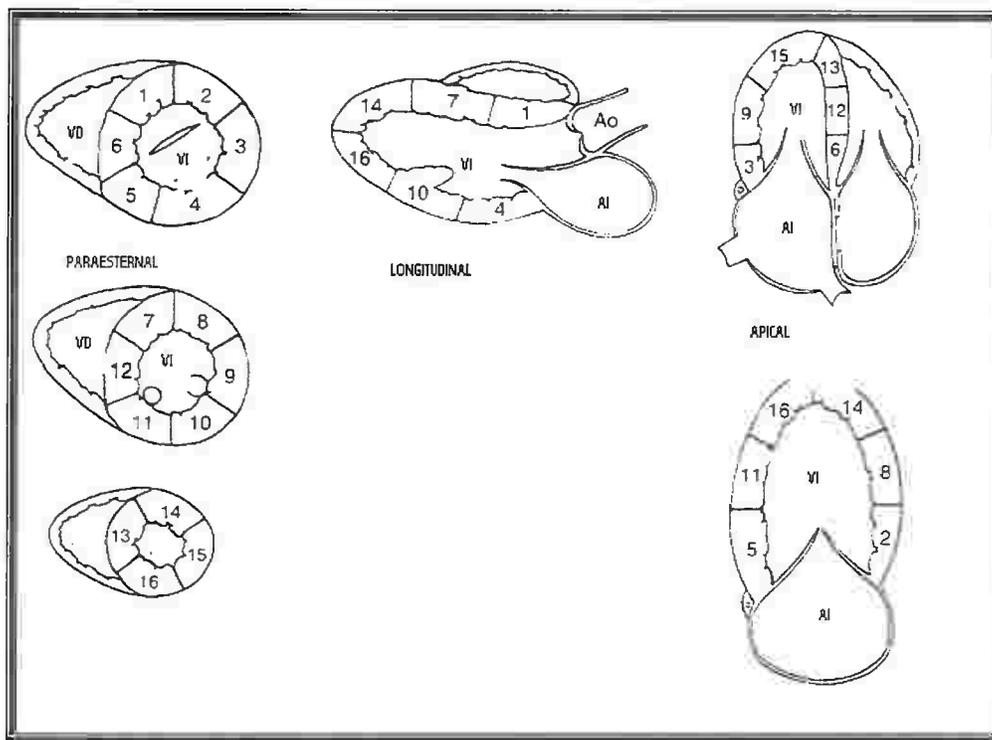
El Titular de la Coordinación del Laboratorio de Ecocardiografía, la o el Responsable de la Clínica de Ventrículo Derecho y la Técnica o el Técnico en Electrodiagnóstico realiza la instalación de venoclisis en bomba de infusión de la persona beneficiaria.

CONTROL DE EMISIÓN			
	Elaboró:	Revisó:	Autorizó:
Nombre:	Dr. Gerardo Payró Ramírez	Dr. Alfonso Gullías Herrero	Dr. Raúl Rivera Moscoso
Cargo-puesto:	Jefe del Departamento de Cardiología	Subdirector de Servicios Médicos	Director de Medicina
Firma:			
Fecha:	06-11-2024	06-11-2024	06-11-2024

	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS</b>		<b>CÓDIGO:</b> M.T./ 0.2.1.3
	<b>Departamento de Cardiología</b>		<b>REV:</b> <b>01</b>
	<b>3. Procedimiento Técnico para Realizar el Ecocardiograma</b>		<b>HOJA:</b> <b>8</b>  <b>DE:</b> <b>23</b>

El Titular de la Coordinación del Laboratorio de Ecocardiografía, la o el Responsable de la Clínica de Ventrículo Derecho y la Técnica o el Técnico en Electrodiagnóstico realiza el monitoreo electrocardiográfico continuo a la persona beneficiaria.

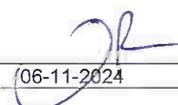
El Titular de la Coordinación del Laboratorio de Ecocardiografía, la o el Responsable de la Clínica de Ventrículo Derecho y la Técnica o el Técnico en Electrodiagnóstico realiza el ecocardiograma de reposo con la persona beneficiaria en decúbito lateral izquierdo con valoración de la contractilidad segmentaria del ventrículo izquierdo en las vistas paraesternal transversal, apical de 4, 2 y 3 cámaras valorando las diferentes paredes, anteroseptal, inferolateral, lateral, inferior, anterior y apical calificando la movilidad como normal, hipocinesia, acinesia y discinesia en los 17 segmentos según las normas de la Sociedad Americana de Ecocardiografía.



Vistas ecocardiográficas paraesternal y apical del ventrículo izquierdo con distribución en 16 segmentos según lo describe la Sociedad Americana de Ecocardiografía.

El Titular de la Coordinación del Laboratorio de Ecocardiografía, la o el Responsable de la Clínica de Ventrículo Derecho y la Técnica o el Técnico en Electrodiagnóstico realiza la captura de imágenes basal.

La Enfermera o el Enfermero inicia la Infusión de dobutamina 5 gammas.

CONTROL DE EMISIÓN			
	Elaboró:	Revisó:	Autorizó:
Nombre:	Dr. Gerardo Payró Ramírez	Dr. Alfonso Gullas Herrero	Dr. Raúl Rivera Moscoso
Cargo-puesto:	Jefe del Departamento de Cardiología	Subdirector de Servicios Médicos	Director de Medicina
Firma:			
Fecha:	06-11-2024	06-11-2024	06-11-2024

	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS</b>		<b>CÓDIGO:</b> M.T./ 0.2.1.3
	<b>Departamento de Cardiología</b>		<b>REV:</b> <b>01</b>
	<b>3. Procedimiento Técnico para Realizar el Ecocardiograma</b>		<b>HOJA:</b> <b>9</b>  <b>DE:</b> <b>23</b>

El Titular de la Coordinación del Laboratorio de Ecocardiografía, la o el Responsable de la Clínica de Ventrículo Derecho y la Técnica o el Técnico en Electrodiagnóstico captura las imágenes a dosis bajas en las 4 vistas.

Enfermera o el Enfermero realiza el incremento de dobutamina a 10, 20, 30 y 40 gammas.

Enfermera o el Enfermero administra la atropina 0.5 mg/kg por minuto a un máximo de 2 mg.

El Titular de la Coordinación del Laboratorio de Ecocardiografía, la o el Responsable de la Clínica de Ventrículo Derecho y la Técnica o el Técnico en Electrodiagnóstico realiza la toma de presión arterial, frecuencia cardiaca y electrocardiograma de 12 derivaciones en cada etapa.

El Titular de la Coordinación del Laboratorio de Ecocardiografía, la o el Responsable de la Clínica de Ventrículo Derecho y la Técnica o el Técnico en Electrodiagnóstico realiza la infusión de dobutamina o la administración de atropina es descontinuada cuando a la persona beneficiaria le ocurre lo siguiente:

1. Su frecuencia cardiaca llega al 85% de la predicha para su edad (se calcula como  $220 - \text{edad} \times 0.85$ ).
2. Anormalidad regional de la movilidad nueva o empeoramiento de zona ya afectada.
3. Síntomas cardiacos o no cardiacos severos.
4. Presión arterial  $> 220/120$ , o disminución en la presión arterial asociado a síntomas.
5. Cambios electrocardiográficos de isquemia especialmente asociado a alteraciones en la movilidad ventricular.
6. Arritmias ventriculares o supraventriculares significativas.
7. Finalización del protocolo.

El Titular de la Coordinación del Laboratorio de Ecocardiografía, la o el Responsable de la Clínica de Ventrículo Derecho y la Técnica o el Técnico en Electrodiagnóstico adquiere las imágenes en las 4 vistas con estrés máximo, síntomas o cambios electrocardiográficos o alteraciones en la contractilidad.

El Titular de la Coordinación del Laboratorio de Ecocardiografía, la o el Responsable de la Clínica de Ventrículo Derecho y la Técnica o el Técnico en Electrodiagnóstico adquiere las imágenes en las 4 vistas en fase de recuperación.

El Titular de la Coordinación del Laboratorio de Ecocardiografía, la o el Responsable de la Clínica de Ventrículo Derecho y la Técnica o el Técnico en Electrodiagnóstico realiza la interpretación de resultados del procedimiento.

CONTROL DE EMISIÓN			
	Elaboró:	Revisó:	Autorizó:
Nombre:	Dr. Gerardo Payró Ramírez	Dr. Alfonso Gullías Herrero	Dr. Raúl Rivera Moscoso
Cargo-puesto:	Jefe del Departamento de Cardiología	Subdirector de Servicios Médicos	Director de Medicina
Firma:			
Fecha:	06-11-2024	06-11-2024	06-11-2024

	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS</b>		<b>CÓDIGO:</b> M.T./ 0.2.1.3
	<b>Departamento de Cardiología</b>		<b>REV:</b> <b>01</b>
	<b>3. Procedimiento Técnico para Realizar el Ecocardiograma</b>		<b>HOJA:</b> <b>10</b> <b>DE:</b> <b>23</b>

**ECOCARDIOGRAMA DE ESTRÉS FARMACOLÓGICO DIPIRIDAMOL ATROPINA:**

**INDICACIONES:**

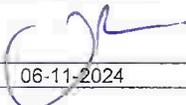
El Titular de la Coordinación del Laboratorio de Ecocardiografía, la o el Responsable de la Clínica de Ventrículo Derecho, la Técnica o el Técnico en Electrodiagnóstico y la Enfermera o el Enfermero realizan la persona beneficiaria el procedimiento de ecocardiograma dipiridamol atropina de acuerdo a lo siguiente:

1. Diagnóstico de isquemia miocárdica en persona beneficiarias con probabilidad pretest de enfermedad coronaria.
2. Evaluación del pronóstico de persona beneficiarias con enfermedad coronaria, sospechada o probada.
3. Evaluación de la persona beneficiaria con cambio significativo en su estatus clínico.
4. Demostración de isquemia antes de revascularización coronaria.
5. Evaluación de terapia médica con pronóstico después de un síndrome coronario agudo.
6. Evaluación posterior a trasplante cardiaco.
7. Contraindicaciones al protocolo de dobutamina o no lograr el 85% de la frecuencia cardiaca esperada para la edad correspondiente a dicho protocolo.

**CONTRAINDICACIONES:**

El Titular de la Coordinación del Laboratorio de Ecocardiografía, la o el Responsable de la Clínica de Ventrículo Derecho y la Técnica o el Técnico en Electrodiagnóstico verifica que la persona beneficiaria no presente las siguientes contraindicaciones:

1. Angina inestable.
2. Infarto agudo al miocardio en periodo inmediato.
3. Hipertensión severa igual o mayor a 220/110 mmHg.
4. Insuficiencia cardiaca descompensada.
5. Arritmias no controladas.
6. Cardiomiopatía Hipertrófica obstructiva severa.
7. Estenosis aórtica severa.

CONTROL DE EMISIÓN			
	Elaboró:	Revisó:	Autorizó:
Nombre:	Dr. Gerardo Payró Ramírez	Dr. Alfonso Guías Herrero	Dr. Raúl Rivera Moscoso
Cargo-puesto:	Jefe del Departamento de Cardiología	Subdirector de Servicios Médicos	Director de Medicina
Firma:			
Fecha:	06-11-2024	08-11-2024	06-11-2024

	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS</b>		<b>CÓDIGO:</b> M.T./ 0.2.1.3
	<b>Departamento de Cardiología</b>		<b>REV:</b> 01
	<b>3. Procedimiento Técnico para Realizar el Ecocardiograma</b>		<b>HOJA:</b> 11 <b>DE:</b> 23

8. Hipersensibilidad conocida al dipiridamol o atropina.

9. Uso de atropina en glaucoma o hipertrofia prostática.

#### VALORACIÓN PREVIA:

##### Descartar contraindicaciones:

El Titular de la Coordinación del Laboratorio de Ecocardiografía, la o el Responsable de la Clínica de Ventrículo Derecho, la Técnica o el Técnico en Electrodiagnóstico y la Enfermera o el Enfermero realizan la correcta identificación de la persona beneficiaria con base en las Acciones Esenciales para la Seguridad del Paciente 1 (AESP 1), que indica el nombre completo y fecha de nacimiento.

El Titular de la Coordinación del Laboratorio de Ecocardiografía, la o el Responsable de la Clínica de Ventrículo Derecho y la Técnica o el Técnico en Electrodiagnóstico determina si la persona beneficiaria es candidata para el procedimiento con una apropiada ventana acústica, ya que algunas situaciones dificultan la imagen como lo es la presencia de enfermedad pulmonar obstructiva crónica, obesidad extrema, ventilación mecánica, en algunos casos cuando existe limitación en la imagen, verifica si cuenta con ecorealzadores (medios de contraste) que permitan la calidad del procedimiento en las anteriores condiciones.

#### DESCRIPCIÓN DE LA TÉCNICA:

El Titular de la Coordinación del Laboratorio Ecocardiografía, la o el Responsable de la Clínica de Ventrículo Derecho, la Técnica o el Técnico en Electrodiagnóstico y la Enfermera o el Enfermero realizan el lavado de manos antes de iniciar con el procedimiento con base a la Acción Esencial para la Seguridad del Paciente 5 (AESP 5) de Reducción del Riesgo de Infecciones Asociadas a la Atención de la Salud.

El Titular de la Coordinación del Laboratorio de Ecocardiografía, la o el Responsable de la Clínica de Ventrículo Derecho, la Técnica o el Técnico en Electrodiagnóstico y la Enfermera o el Enfermero realizan la correcta identificación de la persona beneficiaria con base en la AESP 1.

El Titular de la Coordinación del Laboratorio de Ecocardiografía, la o el Responsable de la Clínica de Ventrículo Derecho y la Técnica o el Técnico en Electrodiagnóstico verifica que el consentimiento informado este completo de acuerdo al **Procedimiento 2 del Manual de Procedimientos del Departamento**.

El Titular de la Coordinación del Laboratorio de Ecocardiografía, la o el Responsable de la Clínica de Ventrículo Derecho y la Técnica o el Técnico en Electrodiagnóstico realiza la toma de electrocardiograma de reposo a la persona beneficiaria.

El Titular de la Coordinación del Laboratorio de Ecocardiografía, la o el Responsable de la Clínica de Ventrículo Derecho y la Técnica o el Técnico en Electrodiagnóstico realiza la medición de la presión arterial, frecuencia cardiaca, peso de la persona beneficiaria.

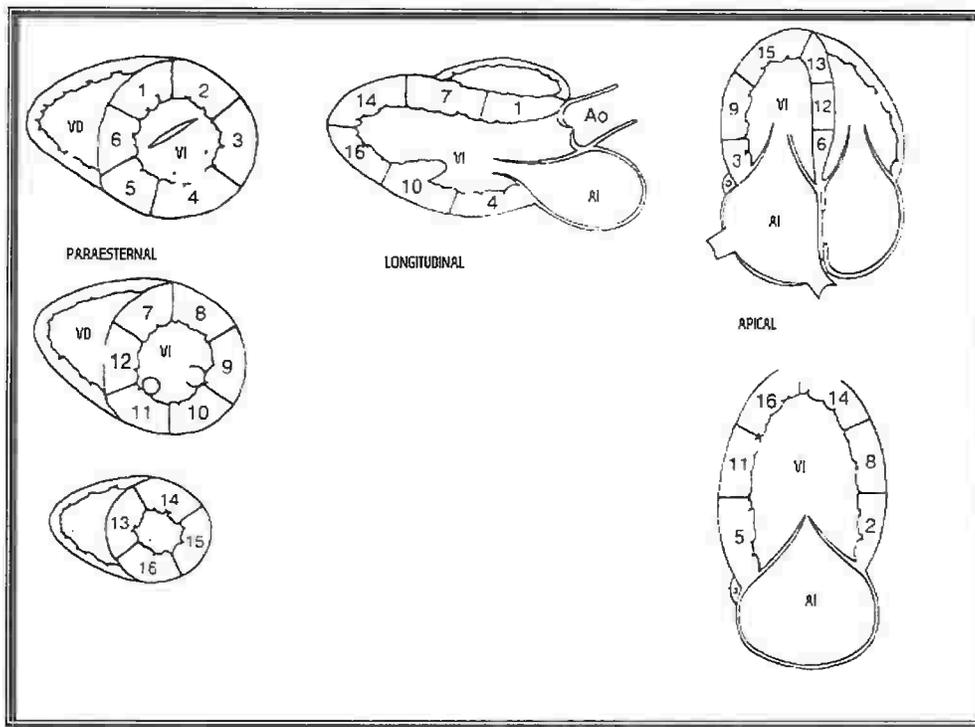
CONTROL DE EMISIÓN			
	Elaboró:	Revisó:	Autorizó:
Nombre:	Dr. Gerardo Payró Ramírez	Dr. Alfonso Gullías Herrero	Dr. Raúl Rivera Moscoso
Cargo-puesto:	Jefe del Departamento de Cardiología	Subdirector de Servicios Médicos	Director de Medicina
Firma:			
Fecha:	06-11-2024	06-11-2024	06-11-2024

	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS</b>		<b>CÓDIGO:</b> M.T./ 0.2.1.3
	<b>Departamento de Cardiología</b>		<b>REV:</b> 01
	<b>3. Procedimiento Técnico para Realizar el Ecocardiograma</b>		<b>HOJA:</b> 12 <b>DE:</b> 23

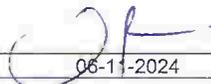
El Titular de la Coordinación del Laboratorio de Ecocardiografía, la o el Responsable de la Clínica de Ventrículo Derecho y la Técnica o el Técnico en Electrodiagnóstico realiza la instalación de venoclisis en bomba de infusión a la persona beneficiaria.

El Titular de la Coordinación del Laboratorio de Ecocardiografía, la o el Responsable de la Clínica de Ventrículo Derecho y la Técnica o el Técnico en Electrodiagnóstico realiza a la persona beneficiaria el monitoreo electrocardiográfico continuo.

El Titular de la Coordinación del Laboratorio de Ecocardiografía, la o el Responsable de la Clínica de Ventrículo Derecho y la Técnica o el Técnico en Electrodiagnóstico realiza el ecocardiograma de reposo con la persona beneficiaria en decúbito lateral izquierdo con valoración de la contractilidad segmentaria del ventrículo izquierdo en las vistas paraesternal transversal, aplica de 4, 2 y 3 cámaras valorando las diferentes paredes, anteroseptal, inferolateral, lateral, inferior, anterior y apical calificando la movilidad como normal, hipocinesia, acinesia y discinesia en los 17 segmentos según normas de la Sociedad Americana de Ecocardiografía.



Vistas ecocardiográficas paraesternal y apical del ventrículo izquierdo con distribución en 16 segmentos según lo describe la Sociedad Americana de Ecocardiografía.

CONTROL DE EMISIÓN			
	Elaboró:	Revisó:	Autorizó:
Nombre:	Dr. Gerardo Payró Ramírez	Dr. Alfonso Gullías Herrero	Dr. Raúl Rivera Moscoso
Cargo-puesto:	Jefe del Departamento de Cardiología	Subdirector de Servicios Médicos	Director de Medicina
Firma:			
Fecha:	06-11-2024	06-11-2024	06-11-2024

	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS</b>		<b>CÓDIGO:</b> M.T./ 0.2.1.3
	<b>Departamento de Cardiología</b>		<b>REV:</b> 01
	<b>3. Procedimiento Técnico para Realizar el Ecocardiograma</b>		<b>HOJA:</b> 13 <b>DE:</b> 23

El Titular de la Coordinación del Laboratorio de Ecocardiografía, la o el Responsable de la Clínica de Ventrículo Derecho y la Técnica o el Técnico en Electrodiagnóstico realiza la captura de imágenes basal.

El Titular de la Coordinación del Laboratorio de Ecocardiografía, la o el Responsable de la Clínica de Ventrículo Derecho y la Técnica o el Técnico en Electrodiagnóstico suministra a la persona beneficiaria el dipiridamol 0.84 mg/kg de peso administrar en 6 minutos.

El Titular de la Coordinación del Laboratorio de Ecocardiografía, la o el Responsable de la Clínica de Ventrículo Derecho y la Técnica o el Técnico en Electrodiagnóstico administra la atropina 1 mg en 1 minuto a partir del minuto 12.

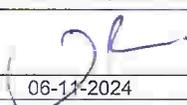
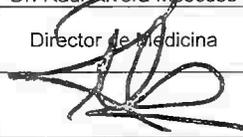
El Titular de la Coordinación del Laboratorio de Ecocardiografía, la o el Responsable de la Clínica de Ventrículo Derecho y la Técnica o el Técnico en Electrodiagnóstico realiza la toma de presión arterial, frecuencia cardíaca y electrocardiograma de 12 derivaciones cada 2 minutos a la persona beneficiaria.

El Titular de la Coordinación del Laboratorio de Ecocardiografía, la o el Responsable de la Clínica de Ventrículo Derecho y la Técnica o el Técnico en Electrodiagnóstico administra la dipiridamol y atropina es descontinuada cuando lo siguiente ocurre:

1. La frecuencia cardíaca de la persona beneficiaria llega al 85% de las predicha para su edad (se calcula como  $220 - \text{edad} \times 0.85$ ).
2. Anormalidad regional de la movilidad nueva o empeoramiento de zona ya afectada.
3. Síntomas cardíacos o no cardíacos severos.
4. Presión arterial  $> 220/120$ , o disminución en la presión arterial asociado a síntomas.
5. Cambios electrocardiográficos de isquemia especialmente asociado a alteraciones en la movilidad ventricular.
6. Arritmias ventriculares o supraventriculares significativas.
7. Finalización del protocolo.

El Titular de la Coordinación del Laboratorio de Ecocardiografía, la o el Responsable de la Clínica de Ventrículo Derecho y la Técnica o el Técnico en Electrodiagnóstico adquiere las imágenes en las 4 vistas con estrés máximo, síntomas o cambios electrocardiográficos o alteraciones en la contractilidad.

El Titular de la Coordinación del Laboratorio de Ecocardiografía, la o el Responsable de la Clínica de Ventrículo Derecho y la Técnica o el Técnico en Electrodiagnóstico adquiere las imágenes en las 4 vistas en fase de recuperación.

CONTROL DE EMISIÓN			
	Elaboró:	Revisó:	Autorizó:
Nombre:	Dr. Gerardo Payró Ramirez	Dr. Alfonso Gullías Herrero	Dr. Raúl Rivera Moscoso
Cargo-puesto:	Jefe del Departamento de Cardiología	Subdirector de Servicios Médicos	Director de Medicina
Firma:			
Fecha:	06-11-2024	06-11-2024	06-11-2024

	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS</b>		CÓDIGO: M.T./ 0.2.1.3
	<b>Departamento de Cardiología</b>		REV: <b>01</b>
	<b>3. Procedimiento Técnico para Realizar el Ecocardiograma</b>		HOJA: <b>14</b> DE: <b>23</b>

El Titular de la Coordinación del Laboratorio de Ecocardiografía, la o el Responsable de la Clínica de Ventrículo Derecho y la Técnica o el Técnico en Electrodiagnóstico realiza la interpretación de resultados del procedimiento.

### ECOCARDIOGRAMA TRANSESOFÁGICO

#### INDICACIONES:

El Titular de la Coordinación del Laboratorio de Ecocardiografía, la o el Responsable de la Clínica de Ventrículo Derecho la Técnica o el Técnico en Electrodiagnóstico realizan el procedimiento de ecocardiograma transesofágico de acuerdo a lo siguiente:

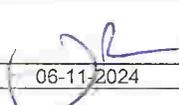
1. Endocarditis.
2. Sospecha de Endocarditis asociada a dispositivos intracardiacos.
3. Masas y tumores.
4. Precardioversión.
5. Protocolo de cardioembolismo.
6. Cardiopatías congénitas y valoración de su cierre por intervencionismo.
7. Guía de colocación de dispositivos oclusores de la orejuela izquierda.
8. Sospecha de síndrome aórtico agudo.
9. Valoración de prótesis valvulares.

#### CONTRAINDICACIONES:

El Titular de la Coordinación del Laboratorio de Ecocardiografía, la o el Responsable de la Clínica de Ventrículo Derecho y la Técnica o el Técnico en Electrodiagnóstico verifica que la persona beneficiaria no presente las siguientes contraindicaciones:

#### ABSOLUTAS:

1. Falta de consentimiento de la persona beneficiaria o de la persona responsable.
2. Patología esofágica (fistula, laceración, perforación, neoplasia, divertículos).

CONTROL DE EMISIÓN			
	Elaboró:	Revisó:	Autorizó:
Nombre:	Dr. Gerardo Payró Ramirez	Dr. Alfonso Gullías Herrero	Dr. Raúl Rivera Moscoso
Cargo-puesto:	Jefe del Departamento de Cardiología	Subdirector de Servicios Médicos	Director de Medicina
Firma:			
Fecha:	06-11-2024	06-11-2024	06-11-2024

	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS</b>		<b>CÓDIGO:</b> M.T./ 0.2.1.3
	<b>Departamento de Cardiología</b>		<b>REV:</b> <b>01</b>
	<b>3. Procedimiento Técnico para Realizar el Ecocardiograma</b>		<b>HOJA:</b> <b>15</b>  <b>DE:</b> <b>23</b>

**RELATIVAS:**

1. Historia de radiación del cuello o mediastino.
2. Historia de cirugía gastrointestinal reciente.
3. Sangrado de tubo digestivo reciente.
4. Esófago de Barret.
5. Historia de disfagia.
6. Restricción de la movilidad del cuello.
7. Hernia hiatal sintomática.
8. Varices esofágicas.
9. Coagulopatía y trombocitopenia.
10. Esofagitis activa.
11. Úlcera péptica.

**PREPARACIÓN DE LA PERSONA BENEFICIARIA:**

El Titular de la Coordinación del Laboratorio Ecocardiografía, la o el Responsable de la Clínica de Ventrículo Derecho y/o la Técnica o el Técnico en Electrodiagnóstico realizan el lavado de manos antes de iniciar con el procedimiento con base a la Acción Esencial para la Seguridad del Paciente 5 (AESP 5) de Reducción del Riesgo de Infecciones Asociadas a la Atención de la Salud.

El Titular de la Coordinación del Laboratorio de Ecocardiografía, la o el Responsable de la Clínica de Ventrículo Derecho y la Técnica o el Técnico en Electrodiagnóstico realizan la correcta identificación de la persona beneficiaria con base en la AESP 1.

El Titular de la Coordinación del Laboratorio de Ecocardiografía, la o el Responsable de la Clínica de Ventrículo Derecho y la Técnica o el Técnico en Electrodiagnóstico verifica que la persona beneficiaria cumpla con lo siguiente:

1. Ayuno de 6 hrs.
2. Que esté presente la persona responsable acompañándola.
3. Autorización y firma del consentimiento informado.

CONTROL DE EMISIÓN			
	Elaboró:	Revisó:	Autorizó:
Nombre:	Dr. Gerardo Payró Ramírez	Dr. Alfonso Gullías Herrero	Dr. Raúl Rivera Moscoso
Cargo-puesto:	Jefe del Departamento de Cardiología	Subdirector de Servicios Médicos	Director de Medicina
Firma:			
Fecha:	06-11-2024	06-11-2024	06-11-2024

	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS</b>		<b>CÓDIGO:</b> M.T./ 0.2.1.3
	<b>Departamento de Cardiología</b>		<b>REV:</b> <b>01</b>
	<b>3. Procedimiento Técnico para Realizar el Ecocardiograma</b>		<b>HOJA:</b> <b>16</b>  <b>DE:</b> <b>23</b>

4. Retiro de la ropa de la cintura hacia arriba y colocación de una bata con la abertura hacia adelante.
5. Retiro de dentadura postiza.
6. Se coloca al paciente en decúbito lateral izquierdo, flexionando la cabeza hacia adelante, con la barba cerca del pecho.

**DESCRIPCIÓN DE LA TÉCNICA:**

El Titular de la Coordinación del Laboratorio Ecocardiografía, la o el Responsable de la Clínica de Ventrículo Derecho y la Técnica o el Técnico en Electrodiagnóstico realizan el lavado de manos antes de iniciar con el procedimiento con base a la Acción Esencial para la Seguridad del Paciente 5 (AESP 5) de Reducción del Riesgo de Infecciones Asociadas a la Atención de la Salud.

El Titular de la Coordinación del Laboratorio de Ecocardiografía, la o el Responsable de la Clínica de Ventrículo Derecho y la Técnica o el Técnico en Electrodiagnóstico realiza la correcta identificación de la persona beneficiaria con base en la AESP 1.

El Titular de la Coordinación del Laboratorio de Ecocardiografía, la o el Responsable de la Clínica de Ventrículo Derecho y la Técnica o el Técnico en Electrodiagnóstico coloca en el pecho de la persona beneficiaria tres electrodos y conecta los cables del ecocardiógrafo.

El Titular de la Coordinación del Laboratorio de Ecocardiografía, la o el Responsable de la Clínica de Ventrículo Derecho y la Técnica o el Técnico en Electrodiagnóstico conecta mediante electrodos a la persona beneficiaria al monitor y le coloca el oxímetro de pulso.

El Titular de la Coordinación del Laboratorio de Ecocardiografía, la o el Responsable de la Clínica de Ventrículo Derecho y la Técnica o el Técnico en Electrodiagnóstico canaliza una vía periférica de preferencia en el brazo derecho de la persona beneficiaria.

El Titular de la Coordinación del Laboratorio de Ecocardiografía, la o el Responsable de la Clínica de Ventrículo Derecho y la Técnica o el Técnico en Electrodiagnóstico solicita a la persona beneficiaria que se retire las prótesis dentales removibles (si es que tiene).

La Anestesióloga o el Anestesiólogo anestesia la faringe utilizando lidocaína al 10% en aerosol en tres o cuatro aplicaciones y deglución del anestésico en un lapso de 2 a 4 minutos hasta obtener la sensación de adormecimiento de dificultad para deglutir e inhibir el reflejo nauseoso en la persona beneficiaria.

El Titular de la Coordinación del Laboratorio de Ecocardiografía, la o el Responsable de la Clínica de Ventrículo Derecho y la Técnica o el Técnico en Electrodiagnóstico coloca a la persona beneficiaria en decúbito lateral izquierdo, flexionando la cabeza hacia adelante con la barba cerca del pecho.

CONTROL DE EMISIÓN			
	Elaboró:	Revisó:	Autorizó:
Nombre:	Dr. Gerardo Payró Ramírez	Dr. Alfonso Gullías Herrero	Dr. Raúl Rivera Moscoso
Cargo-puesto:	Jefe del Departamento de Cardiología	Subdirector de Servicios Médicos	Director de Medicina
Firma:			
Fecha:	06-11-2024	06-11-2024	06-11-2024

	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS</b>		<b>CÓDIGO:</b> M.T./ 0.2.1.3
	<b>Departamento de Cardiología</b>		<b>REV:</b> <b>01</b>
	<b>3. Procedimiento Técnico para Realizar el Ecocardiograma</b>		<b>HOJA:</b> <b>17</b>  <b>DE:</b> <b>23</b>

El Titular de la Coordinación del Laboratorio de Ecocardiografía, la o el Responsable de la Clínica de Ventrículo Derecho y la Técnica o el Técnico en Electrodiagnóstico, en caso de que la persona beneficiaria tenga orointubados desinfecta la cánula antes de pasar la sonda transesofágica.

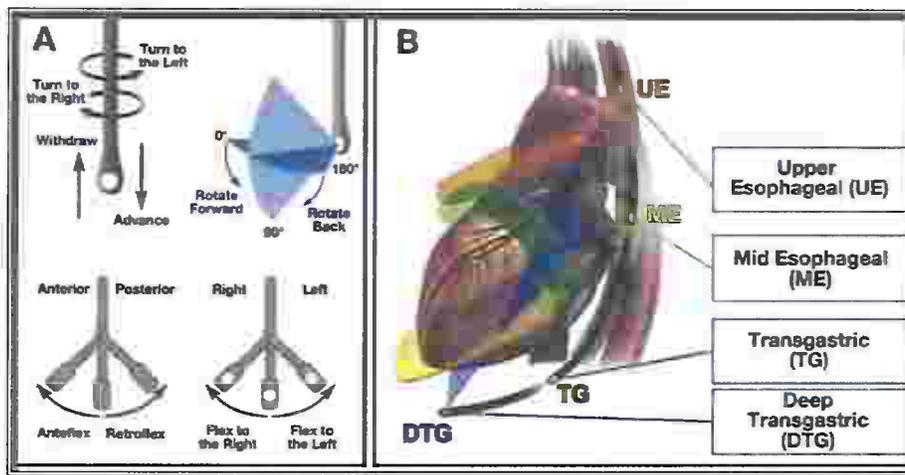
El Titular de la Coordinación del Laboratorio de Ecocardiografía, la o el Responsable de la Clínica de Ventrículo Derecho y la Técnica o el Técnico en Electrodiagnóstico coloca a la persona beneficiaria el protector bucal y procede a la introducción de la sonda lubricada con gel de ultrasonido, con una leve ante flexión de la punta del transductor o bien con una posición neutral del transductor (sin flexión) para permitir que el endoscopio vaya tomando la cobertura propia dela misma.

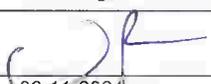
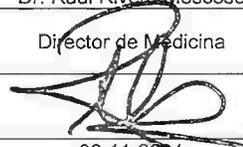
El Titular de la Coordinación del Laboratorio de Ecocardiografía, la o el Responsable de la Clínica de Ventrículo Derecho y la Técnica o el Técnico en Electrodiagnóstico avanza suavemente el transductor hasta el inicio del esófago procurando mantenerlo en una posición central, en caso de necesitarlo utiliza los dedos índice y medio para abatir la lengua de la persona beneficiaria, continúa avanzando la sonda unos centímetros más hasta el orificio esofágico (aproximadamente hasta la marca 20 cm), momento en que se obtiene una ligera resistencia.

El Titular de la Coordinación del Laboratorio de Ecocardiografía, la o el Responsable de la Clínica de Ventrículo Derecho y la Técnica o el Técnico en Electrodiagnóstico solicita a la persona beneficiaria que degluta en ese momento se avanza más la sonda hasta pasar el esófago (30 a 35 cm).

El Titular de la Coordinación del Laboratorio de Ecocardiografía, la o el Responsable de la Clínica de Ventrículo Derecho y la Técnica o el Técnico en Electrodiagnóstico manipula la sonda, retirando o avanzando más profundamente de acuerdo a la vista que se desee obtener.

**Nota:** en caso de ser necesario rota la sonda a un barrido desde 0 a 180 grado; flexiona la punta de la sonda anteriormente y esto se llama antero flexión o posteriormente y se llama retroflexión.



CONTROL DE EMISIÓN			
	<b>Elaboró:</b>	<b>Revisó:</b>	<b>Autorizó:</b>
Nombre:	Dr. Gerardo Payró Ramírez	Dr. Alfonso Gullías Herrero	Dr. Raúl Rivera Moscoso
Cargo-puesto:	Jefe del Departamento de Cardiología	Subdirector de Servicios Médicos	Director de Medicina
Firma:			
Fecha:	06-11-2024	06-11-2024	06-11-2024

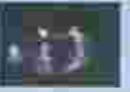
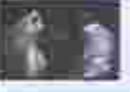
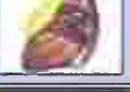
 	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS</b>	 INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIAS MÉDICAS Y NUTRICIÓN SALVADOR ZUBIRÁN	CÓDIGO: M.T./ 0.2.1.3
	<b>Departamento de Cardiología</b>		REV: 01
	<b>3. Procedimiento Técnico para Realizar el Ecocardiograma</b>		HOJA: 18 DE: 23

**ADQUISICIÓN DE LAS IMÁGENES:**

El Titular de la Coordinación del Laboratorio de Ecocardiografía, la o el Responsable de la Clínica de Ventrículo Derecho y la Técnica o el Técnico en Electrodiagnóstico utiliza las tres posiciones para la obtención de las 28 vistas surtidas en un examen transesofágico.

**1. EN EL TRACTO GASTROINTESTINAL:**

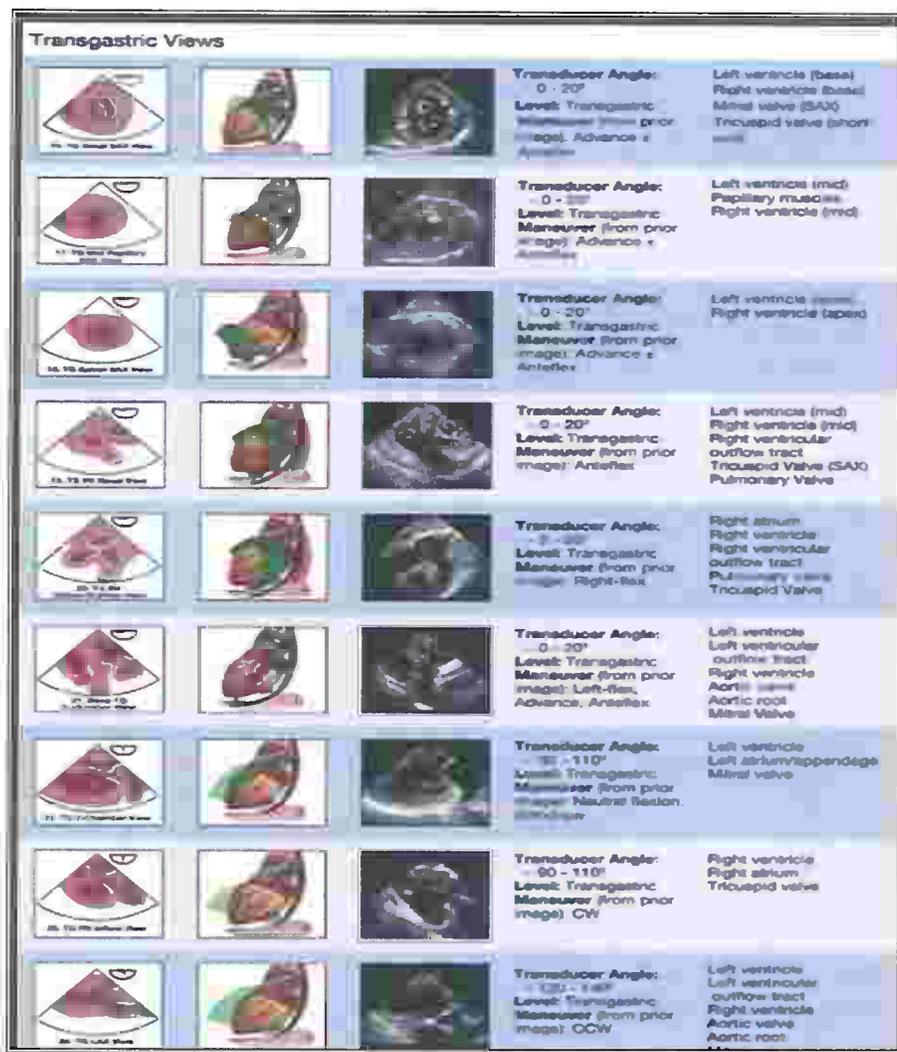
a. Medio esofágico (introduciendo el transductor de 30 a 35 cm del arca dentaria).

Imágenes Planales	3D M-Mode	2D TEE Imágenes	Acquisición Procedimiento	Structuras Imágenes
<b>Midesophageal Views</b>				
			<b>Transducer Angle:</b> - 0 - 10° <b>Level:</b> Mid-esophageal <b>Maneuver (from prior image):</b> NA	Aortic valve LVOT Left atrium/Right atrium Left ventricle/Right ventricle/IVS Mitral valve (A <sub>2</sub> -P <sub>2</sub> ) Tricuspid valve
			<b>Transducer Angle:</b> + 15 - 15° <b>Level:</b> Mid-esophageal <b>Maneuver (from prior image):</b> Advance + Retraction	Left atrium/Right atrium (AS) Left ventricle/Right ventricle/IVS Mitral valve (A <sub>2</sub> -P <sub>2</sub> ) Tricuspid valve
			<b>Transducer Angle:</b> - 50 - 70° <b>Level:</b> Mid-esophageal <b>Maneuver (from prior image):</b> NA	Left atrium Coronary Sinus Left ventricle Mitral Valve (P <sub>2</sub> -A <sub>2</sub> , A <sub>2</sub> -P <sub>2</sub> ) Papillary muscles Chordae tendinae
			<b>Transducer Angle:</b> + 45 - 45° <b>Level:</b> Mid-esophageal <b>Maneuver (from prior image):</b> NA	Left atrium Coronary sinus Left atrial appendage Left ventricle Mitral valve (P <sub>2</sub> -A <sub>2</sub> , A <sub>2</sub> -P <sub>2</sub> )
			<b>Transducer Angle:</b> - 120 - 140° <b>Level:</b> Mid-esophageal <b>Maneuver (from prior image):</b> NA	Left atrium Left ventricle LVOT Mitral valve (P <sub>2</sub> -A <sub>2</sub> ) Aortic valve Proximal ascending aorta
			<b>Transducer Angle:</b> + 120 - 140° <b>Level:</b> Mid-esophageal <b>Maneuver (from prior image):</b> Withdraw + anterior	Left atrium LVOT RVOT Mitral valve (A <sub>2</sub> -P <sub>2</sub> ) Aortic valve Proximal ascending aorta
			<b>Transducer Angle:</b> - 90 - 110° <b>Level:</b> Upper-Esophageal <b>Maneuver (from prior image):</b> Withdraw	Mid-ascending aorta Right pulmonary artery
			<b>Transducer Angle:</b> 0 - 0° <b>Level:</b> Upper-Esophageal <b>Maneuver (from prior image):</b> CW	Mid-ascending aorta Bifurcation pulmonary artery Superior vena cava

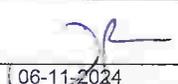
CONTROL DE EMISIÓN			
	<b>Elaboró:</b>	<b>Revisó:</b>	<b>Autorizó:</b>
Nombre:	Dr. Gerardo Payró Ramírez	Dr. Alfonso Gullías Herrero	Dr. Raúl Rivera Moscoso
Cargo-puesto:	Jefe del Departamento de Cardiología	Subdirector de Servicios Médicos	Director de Medicina
Firma:			
Fecha:	06-11-2024	06-11-2024	06-11-2024

	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS</b>		<b>CÓDIGO:</b> M.T./ 0.2.1.3
	<b>Departamento de Cardiología</b>		<b>REV:</b> 01
	<b>3. Procedimiento Técnico para Realizar el Ecocardiograma</b>		<b>HOJA:</b> 19  <b>DE:</b> 23

b. Transgástrico (introduciendo el transductor de 35 a 40 cm de la arcada dentaria).



U

CONTROL DE EMISIÓN			
	Elaboró:	Revisó:	Autorizó:
Nombre:	Dr. Gerardo Payró Ramírez	Dr. Alfonso Gullías Herrero	Dr. Raúl Rivera Moscoso
Cargo-puesto:	Jefe del Departamento de Cardiología	Subdirector de Servicios Médicos	Director de Medicina
Firma:			
Fecha:	06-11-2024	06-11-2024	06-11-2024

	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS</b>		<b>CÓDIGO:</b> M.T./ 0.2.1.3
	<b>Departamento de Cardiología</b>		<b>REV:</b> <b>01</b>
	<b>3. Procedimiento Técnico para Realizar el Ecocardiograma</b>		<b>HOJA:</b> <b>20</b>  <b>DE:</b> <b>23</b>

c. Alto esofágico (introduciendo el transductor de 20-30 cm de la arcada dentaria).

**Aortic Views**

			<b>Transducer Angle:</b> - 0 - 10° <b>Level:</b> Transgastric to Mid-esophageal <b>Maneuver</b> (from prior image): Neutral flexion	Descending aorta Left thorax Hemiazygous and Azygous veins Intercostal arteries
			<b>Transducer Angle:</b> - 90 - 100° <b>Level:</b> Transgastric to Mid-esophageal <b>Maneuver</b> (from prior image): Neutral flexion	Descending aorta Left thorax
			<b>Transducer Angle:</b> - 0 - 10° <b>Level:</b> Upper Esophageal <b>Maneuver</b> (from prior image): Withdraw	Aortic arch Innominate vein Mediastinal tissue
			<b>Transducer Angle:</b> - 70 - 90° <b>Level:</b> Transgastric to Mid-esophageal <b>Maneuver</b> (from prior image): NA	Aortic arch Innominate vein Pulmonary artery Pulmonary valve Mediastinal tissue

**CUIDADOS POSTERIORES:**

El Titular de la Coordinación del Laboratorio de Ecocardiografía, la o el Responsable de la Clínica de Ventrículo Derecho y la Técnica o el Técnico en Electrodiagnóstico indica a la persona beneficiaria y/o persona responsable los cuidados rutinarios a realizar posterior al procedimiento:

1. Una vez retirada la sonda revisa para identificar alguna posibilidad de sangrado.
2. Revisa la boca y orofaringe para descartar abrasiones y/o traumas.
3. En caso de sedación, mantiene a la persona beneficiaria vigilada hasta la reversión completa de esta.
4. Ayuno de 2 horas posterior al procedimiento.
5. En caso de haber recibido sedación le indica a la persona beneficiaria no manejar u operar maquinaria 12 hrs posteriores al procedimiento.

CONTROL DE EMISIÓN			
	Elaboró:	Revisó:	Autorizó:
Nombre:	Dr. Gerardo Payró Ramirez	Dr. Alfonso Gullías Herrero	Dr. Raúl Rivera Moscoso
Cargo-puesto:	Jefe del Departamento de Cardiología	Subdirector de Servicios Médicos	Director de Medicina
Firma:			
Fecha:	06-11-2024	06-11-2024	06-11-2024

	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS</b>		<b>CÓDIGO:</b> M.T./ 0.2.1.3
	<b>Departamento de Cardiología</b>		<b>REV:</b> <b>01</b>
	<b>3. Procedimiento Técnico para Realizar el Ecocardiograma</b>		<b>HOJA:</b> <b>21</b>  <b>DE:</b> <b>23</b>

## 8.0 MEDIDAS DE CONTROL PARA ELEVAR LA CALIDAD Y SEGURIDAD DE LAS PERSONAS BENEFICIARIAS

### ECOCARDIOGRAMA DE ESTRÉS FARMACOLÓGICO DOBUTAMINA:

El Titular de la Coordinación del Laboratorio de Ecocardiografía, la o el Responsable de la Clínica de Ventrículo Derecho y la Técnica o el Técnico en Electrodiagnóstico monitorea a la persona beneficiaria los siguientes minutos inmediatos al procedimiento vigilando frecuencia cardíaca, presión arterial, alteraciones en el ritmo o la conducción y aparición de síntomas, en algunos casos se puede administrar betabloqueadores de efecto inmediato como esmolol para disminuir la frecuencia cardíaca y las alteraciones relacionadas a esta.

En grandes series de personas beneficiarias se han reportado complicaciones menores en el 10% y complicaciones graves en 1 de 300 a 350 casos en las que incluyen infarto miocárdico no fatal, arritmias ventriculares graves, asistolia, miocardiopatía de estrés.

### ECOCARDIOGRAMA DE ESTRÉS FARMACOLÓGICO DIPIRIDAMOL ATROPINA:

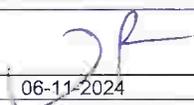
El Titular de la Coordinación del Laboratorio de Ecocardiografía, la o el Responsable de la Clínica de Ventrículo Derecho y la Técnica o el Técnico en Electrodiagnóstico monitorea a la persona beneficiaria los siguientes minutos inmediatos al estudio vigilando frecuencia cardíaca, presión arterial, alteraciones en el ritmo o la conducción y aparición de síntomas, en algunos casos se puede administrar aminofilina para revertir la isquemia inducida por dipiridamol o bien para disminuir los síntomas entre los más frecuentes cefalea, náusea, hipotensión arterial.

En grandes series de persona beneficiarias se han reportado complicaciones menores en el 5% y complicaciones graves en 1 de 1000 casos en las que incluyen infarto miocárdico no fatal, bloqueo AV, asistolia y arritmias ventriculares.

### ECOCARDIOGRAMA TRANSESOFÁGICO

El Titular de la Coordinación del Laboratorio de Ecocardiografía, la o el Responsable de la Clínica de Ventrículo Derecho la Técnica o el Técnico en Electrodiagnóstico presenta del 0.18 al 2.8% de los casos de severidad variable (perforación esofágica, arritmias, broncoespasmos, laringo espasmos, disfagia, sangrado, daño dental, labial), la mortalidad es muy baja y < al 0.01 al 0.02% de los casos).

El Titular de la Coordinación del Laboratorio de Ecocardiografía, la o el Responsable de la Clínica de Ventrículo Derecho y la Técnica o el Técnico en Electrodiagnóstico cumplen con las Acciones Esenciales para la Seguridad del Paciente institucionales vigentes.

CONTROL DE EMISIÓN			
	Elaboró:	Revisó:	Autorizó:
Nombre:	Dr. Gerardo Payró Ramírez	Dr. Alfonso Gullías Herrero	Dr. Raúl Rivera Moscoso
Cargo-puesto:	Jefe del Departamento de Cardiología	Subdirector de Servicios Médicos	Director de Medicina
Firma:			
Fecha:	06-11-2024	06-11-2024	06-11-2024

	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS</b>		<b>CÓDIGO:</b> M.T./ 0.2.1.3
	<b>Departamento de Cardiología</b>		<b>REV:</b> 01
	<b>3. Procedimiento Técnico para Realizar el Ecocardiograma</b>		<b>HOJA:</b> 22 <b>DE:</b> 23

El Titular de la Coordinación del Laboratorio de Ecocardiografía, la o el Responsable de la Clínica de Ventrículo Derecho y la Técnica o el Técnico en Electrodiagnóstico cumplen con los Estándares para implementar el Modelo Único de Evaluación de la Calidad en Hospitales del Consejo de Salubridad General (CSG).

## 9.0 GLOSARIO DE TÉRMINOS

- 9.1 Anteroseptal:** Es la localización que engloba cara anterior y septum.
- 9.2 Betabloqueadores:** Son los fármacos con acción inhibitoria de receptores beta adrenérgicos.
- 9.3 Cardioembolismo:** Es el fenómeno de migración de material trombótico que se origina en la estructura cardiaca.
- 9.4 Cardioversión:** Es la terapia utilizada para provocar un retorno ritmo normal.
- 9.5 Deglución:** Es el movimiento que genera el paso de materia sólida o líquida al esófago.
- 9.6 Dipyridamol:** Es el fármaco con acción vasodilatadora que genera un fenómeno de robo coronario.
- 9.7 Disfagia:** Es la dificultad para deglutir.
- 9.8 Ecorealizadores:** Es el material utilizado para contrastar estructuras.
- 9.9 Estenosis aórtica:** Es la condición en donde la válvula aórtica ha sufrido una reducción en su apertura por debajo de lo normal.
- 9.10 Estenosis mitral:** Es la condición en donde la válvula mitral ha sufrido una reducción en su apertura por debajo de lo normal.
- 9.11 Gradiente:** Es la diferencia de presión entre dos cavidades o estructuras.
- 9.12 Inferolateral:** Es la localización que engloba la cara inferior y el septum.
- 9.13 Inotropismo:** Es la característica del músculo cardiaco para incrementar su fuerza de contracción.
- 9.14 Mediastino:** Es el sitio anatómico localizado en el tórax.
- 9.15 Orointubados:** Es la colocación de una cánula a través de la boca hacia la tráquea para controlar la ventilación.

CONTROL DE EMISIÓN			
	Elaboró:	Revisó:	Autorizó:
Nombre:	Dr. Gerardo Payró Ramírez	Dr. Alfonso Gullías Herrero	Dr. Raúl Rivera Moscoso
Cargo-puesto:	Jefe del Departamento de Cardiología	Subdirector de Servicios Médicos	Director de Medicina
Firma:			
Fecha:	06-11-2024	06-11-2024	06-11-2024

	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS</b>		<b>CÓDIGO:</b> M.T./ 0.2.1.3
	<b>Departamento de Cardiología</b>		<b>REV:</b> <b>01</b>
	<b>3. Procedimiento Técnico para Realizar el Ecocardiograma</b>		<b>HOJA:</b> <b>23</b>  <b>DE:</b> <b>23</b>

- 9.16 **Pretest intermedia:** Es la probabilidad de que una prueba tenga un resultado positivo.
- 9.17 **Pretest:** Antes de prueba.
- 9.18 **Síndrome aórtico agudo:** Es el término que engloba a la disección aórtica en varios sitios del trayecto arterial.
- 9.19 **Transgástrico:** A través del estómago.

## 10.0 REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

Estress Echocardiography. Eugenio Picano. 5th Edition.

Sociedad Americana de Ecocardiografía Recomendaciones para la Ejecución, Interpretación y Aplicación de Ecocardiografía de Estrés. Journal of the American Society of Echocardiography September 2007.

### ECOCARDIOGRAMA TRANSESOFÁGICO

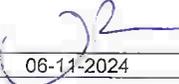
Frank A. Flachskampf, et al. Recommendations for transoesophageal echocardiography: EACVI Update 2014. European Heart Journal Cardiovascular imaging 2014; 15: 353-365.

Rebecca T. Hahn. Guidelines for Performing a Comprehensive Transesophageal Echocardiographic examination: Recommendations from the American Society of Echocardiography and the Society of Cardiovascular anesthesiologists.

Feigenbaum's Echocardiography 7e Seventh Edition, Kindle. Edition. 2016

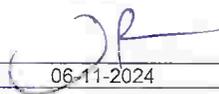
## 11.0 CAMBIOS DE ESTA VERSIÓN

Número de revisión	Fecha de la actualización	Descripción del cambio
01	06-11-2024	Se actualiza el procedimiento completo de acuerdo a la Guía Interna para la Elaboración y Actualización de Manuales Administrativos y/o Documentos Normativos del INCMNSZ y atención a observaciones de PTCl.

CONTROL DE EMISIÓN			
	Elaboró:	Revisó:	Autorizó:
Nombre:	Dr. Gerardo Payró Ramírez	Dr. Alfonso Gullías Herrero	Dr. Raúl Rivera Moscoso
Cargo-puesto:	Jefe del Departamento de Cardiología	Subdirector de Servicios Médicos	Director de Medicina
Firma:			
Fecha:	06-11-2024	06-11-2024	06-11-2024

	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS</b>		<b>CÓDIGO:</b> M.T./ 0.2.1.3
	<b>Departamento de Cardiología</b>		<b>REV:</b> <b>01</b>
	<b>4. Procedimiento Técnico para Realizar el Electrocardiograma</b>		<b>HOJA:</b> <b>1</b>  <b>DE:</b> <b>10</b>

#### 4. PROCEDIMIENTO TÉCNICO PARA REALIZAR EL ELECTROCARDIOGRAMA

CONTROL DE EMISIÓN			
	Elaboró:	Revisó:	Autorizó:
Nombre:	Dr. Gerardo Payró Ramírez	Dr. Alfonso Gullías Herrero	Dr. Raúl Rivera Moscoso
Cargo-puesto:	Jefe del Departamento de Cardiología	Subdirector de Servicios Médicos	Director de Medicina
Firma:			
Fecha:	06-11-2024	06-11-2024	06-11-2024

	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS</b>		CÓDIGO: M.T./ 0.2.1.3
	<b>Departamento de Cardiología</b>		REV: 01
	<b>4. Procedimiento Técnico para Realizar el Electrocardiograma</b>		HOJA: 2 DE: 10

## 1.0 DEFINICIÓN DEL PROCEDIMIENTO TÉCNICO

Es el estudio diagnóstico en donde a través de electrodos colocados en el cuerpo, se registran las ondas de despolarización y repolarización del corazón, es decir, se registra la actividad eléctrica con fines diagnósticos de arritmias, infartos o bloqueos de conducción.

## 2.0 OBJETIVO

Registrar la actividad eléctrica del corazón de la persona beneficiaria por medio de un electrocardiograma para corroborar un diagnóstico y proporcionar el tratamiento específico a la misma.

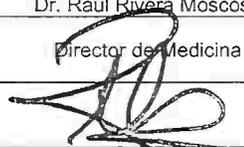
## 3.0 SERVIDORAS Y SERVIDORES PÚBLICOS DE SALUD QUE PARTICIPA

Las servidoras y/o servidores públicos de salud que participa en el procedimiento cuenta con las competencias cognitivas, el conocimiento de los procesos, la actitud y las habilidades que les permite otorgar una atención de calidad y calidez a las personas beneficiarias.

1. Técnica o Técnico en Electrodiagnóstico.
2. Titular de la Coordinación del Laboratorio de Ecocardiografía
3. Enfermera o Enfermero.

## 4.0 MATERIAL Y EQUIPO NECESARIO

1. Electrocardiógrafo de 12 derivaciones.
2. Papel de registro electrocardiográfico.
3. Cables electrodos y placas de cobalto.
4. Caimanes.
5. Torundas alcoholadas.
6. Gasas.
7. Pasta conductora.

CONTROL DE EMISIÓN			
	Elaboró:	Revisó:	Autorizó:
Nombre:	Dr. Gerardo Payró Ramirez	Dr. Alfonso Gullías Herrero	Dr. Raúl Rivera Moscoso
Cargo-puesto:	Jefe del Departamento de Cardiología	Subdirector de Servicios Médicos	Director de Medicina
Firma:			
Fecha:	06-11-2024	06-11-2024	06-11-2024

	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS</b>		CÓDIGO: M.T./ 0.2.1.3
	<b>Departamento de Cardiología</b>		REV: 01
	<b>4. Procedimiento Técnico para Realizar el Electrocardiograma</b>		HOJA: 3 DE: 10

## 5.0 INSTALACIONES FÍSICAS

Se designa un cubículo dentro del Departamento de Cardiología con espacio suficiente para una camilla, una mesa y el electrocardiógrafo así como un estante para resguardar los caimanes y/o placas de cobalto.

## 6.0 NORMATIVIDAD ESPECÍFICA Y DOCUMENTOS RELACIONADOS

Norma Oficial Mexicana NOM-017-STPS-2008. Equipo de protección personal, selección uso y manejo en los Centros de Trabajo.

D.O.F. 09-XII-2008

Norma Oficial Mexicana NOM-004-SSA3-2012. Del Expediente Clínico.

D.O.F. 15-X-2012

Norma Oficial Mexicana NOM-016-SSA3-2012. Que establece las características mínimas de infraestructura y equipamiento de hospitales y consultorios de atención médica especializada.

D.O.F. 08-I-2013

Norma Oficial Mexicana NOM-220-SSA1-2016. Instalación y operación de la Farmacovigilancia.

D.O.F. 19-VII-2017

Norma Oficial Mexicana NOM-015-SSA3-2023. Para la atención integral a personas con discapacidad.

D.O.F. 22-V-2023

## 7.0 DESCRIPCIÓN DE LA TÉCNICA DEL PROCEDIMIENTO

### ELECTROCARDIOGRAMA:

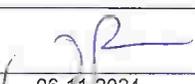
#### PREPARACIÓN DEL EQUIPO:

La Técnica o el Técnico en Electrodiagnóstico y/o la Enfermera o el Enfermero de la persona beneficiaria realizan el lavado de manos antes de iniciar con el procedimiento.

La Técnica o el Técnico en Electrodiagnóstico y/o la Enfermera o el Enfermero de la persona beneficiaria prepara el material y equipo verificando su funcionalidad.

La Técnica o el Técnico en Electrodiagnóstico y/o la Enfermera o el Enfermero de la persona beneficiaria verifica que no existan aparatos u obstáculos que causen interferencia durante el procedimiento, principalmente áreas metálicas.

La Técnica o el Técnico en Electrodiagnóstico y/o la Enfermera o el Enfermero de la persona beneficiaria realiza la correcta identificación de la persona beneficiaria.

CONTROL DE EMISIÓN			
	Elaboró:	Revisó:	Autorizó:
Nombre:	Dr. Gerardo Payró Ramírez	Dr. Alfonso Gullías Herrero	Dr. Raúl Rivera Moscoso
Cargo-puesto:	Jefe del Departamento de Cardiología	Subdirector de Servicios Médicos	Director de Medicina
Firma:			
Fecha:	06-11-2024	06-11-2024	06-11-2024

	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS</b>		<b>CÓDIGO:</b> M.T./ 0.2.1.3
	<b>Departamento de Cardiología</b>		<b>REV:</b> <b>01</b>
	<b>4. Procedimiento Técnico para Realizar el Electrocardiograma</b>		<b>HOJA:</b> <b>4</b>  <b>DE:</b> <b>10</b>

La Técnica o el Técnico en Electrodiagnóstico y/o la Enfermera o el Enfermero de la persona beneficiaria verifica todos los datos en el expediente clínico físico y/o electrónico de la persona beneficiaria.

#### PREPARACIÓN DE LA PERSONA BENEFICIARIA:

La Técnica o el Técnico en Electrodiagnóstico y/o la Enfermera o el Enfermero realizan el lavado de manos antes de iniciar con el procedimiento con base a la Acción Esencial para la Seguridad del Paciente 5 (AESP 5) de Reducción del Riesgo de Infecciones Asociadas a la Atención de la Salud.

La Técnica o el Técnico en Electrodiagnóstico y/o la Enfermera o el Enfermero realizan la correcta identificación de la persona beneficiaria con base en la Acciones Esenciales para la Seguridad del Paciente 1 (AESP 1), que indica el nombre completo y fecha de nacimiento.

La Técnica o el Técnico en Electrodiagnóstico y/o la Enfermera o el Enfermero, solicita a la persona beneficiaria que se retire los accesorios (cadenas, anillos y aretes) cumpliendo con las acciones implementadas para el resguardo de las pertenencias.

La Técnica o el Técnico en Electrodiagnóstico y/o la Enfermera o el Enfermero de la persona beneficiaria coloca a la persona beneficiaria en posición cómoda para llevar el procedimiento en posición de cúbito dorsal descubriendo su tórax.

La Técnica o el Técnico en Electrodiagnóstico y/o la Enfermera o el Enfermero de la persona beneficiaria limpie la piel de la persona beneficiaria con alcohol y aplica la pasta conductora en los sitios en donde se colocarán las placas y perillas.

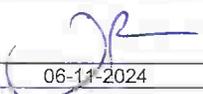
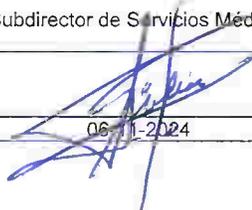
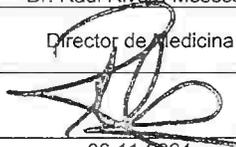
La Técnica o el Técnico en Electrodiagnóstico y/o la Enfermera o el Enfermero de la persona beneficiaria coloca las placas en los miembros superiores e inferiores de la persona beneficiaria, evitando las superficies óseas.

La Técnica o el Técnico en Electrodiagnóstico y/o la Enfermera o el Enfermero de la persona beneficiaria coloca los parches en el área precordial de tal manera que cubra las caras del corazón de la persona beneficiaria.

#### TOMA DEL ELECTROCARDIOGRAMA:

La Técnica o el Técnico en Electrodiagnóstico y/o la Enfermera o el Enfermero de la persona beneficiaria calibra el aparato con una velocidad del papel de 25 mm por segundo y altura de 1 mm.

La Técnica o el Técnico en Electrodiagnóstico y/o la Enfermera o el Enfermero de la persona beneficiaria inicia el procedimiento registrando los datos de la persona beneficiaria y las derivaciones de acuerdo al Manual de Procedimientos del Departamento.

CONTROL DE EMISIÓN			
	Elaboró:	Revisó:	Autorizó:
Nombre:	Dr. Gerardo Payró Ramirez	Dr. Alfonso Gullías Herrero	Dr. Raúl Rivera Moscoso
Cargo-puesto:	Jefe del Departamento de Cardiología	Subdirector de Servicios Médicos	Director de Medicina
Firma:			
Fecha:	06-11-2024	06-11-2024	06-11-2024

	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS</b>		<b>CÓDIGO:</b> M.T./ 0.2.1.3
	<b>Departamento de Cardiología</b>		<b>REV:</b> <b>01</b>
	<b>4. Procedimiento Técnico para Realizar el Electrocardiograma</b>		<b>HOJA:</b> <b>5</b>  <b>DE:</b> <b>10</b>

La Técnica o el Técnico en Electrodiagnóstico y/o la Enfermera o el Enfermero de la persona beneficiaria registra la derivación de DII con el intervalo de 8 a 10 complejos solo a solicitud de la Médica o el Médico solicitante, observa la calidad del trazo.

La Técnica o el Técnico en Electrodiagnóstico y/o la Enfermera o el Enfermero de la persona beneficiaria, en caso de que detecte interferencia en el trazo, coloca nuevamente en posición cómoda a la persona beneficiaria e inicia nuevamente el procedimiento.

**RETIRO Y RESGUARDO DEL EQUIPO:**

La Técnica o el Técnico en Electrodiagnóstico y/o la Enfermera o el Enfermero de la persona beneficiaria retira los cables, brazaletes y parches a la persona beneficiaria.

La Técnica o el Técnico en Electrodiagnóstico y/o la Enfermera o el Enfermero de la persona beneficiaria limpia los cables sin dejar residuos de la pasta conductora.

La Técnica o el Técnico en Electrodiagnóstico y/o la Enfermera o el Enfermero de la persona beneficiaria acomoda a la persona beneficiaria cómodamente.

La Técnica o el Técnico en Electrodiagnóstico y/o la Enfermera o el Enfermero de la persona beneficiaria retira el equipo y conecta a la corriente eléctrica para su funcionamiento.

La Técnica o el Técnico en Electrodiagnóstico y/o la Enfermera o el Enfermero de la persona beneficiaria coloca el resultado del electrocardiograma en el expediente físico y/o electrónico de la persona beneficiaria.

**HOLTER ELECTROCARDIOGRÁFICO DE 24 HORAS:**

**REGISTRO HOLTER ELECTROCARDIOGRÁFICO DE LA PERSONA BENEFICIARIA:**

La Técnica o el Técnico en Electrodiagnóstico realiza el lavado de manos antes de iniciar con el procedimiento con base a la Acción Esencial para la Seguridad del Paciente 5 (AESP 5) de Reducción del Riesgo de Infecciones Asociadas a la Atención de la Salud.

La Técnica o Técnico en Electrodiagnóstico realiza la identificación correcta de la persona beneficiaria con base en las Acciones Esenciales para la Seguridad del Paciente 1 (AESP 1), que indica el nombre completo y fecha de nacimiento.

La Técnica o Técnico en Electrodiagnóstico verifica que la persona beneficiaria se encuentre acompañado de la persona responsable y/o familiar.

CONTROL DE EMISIÓN			
	Elaboró:	Revisó:	Autorizó:
Nombre:	Dr. Gerardo Payró Ramírez	Dr. Alfonso Gullías Herrero	Dr. Raúl Rivera Moscoso
Cargo-puesto:	Jefe del Departamento de Cardiología	Subdirector de Servicios Médicos	Director de Medicina
Firma:			
Fecha:	06-11-2024	06-11-2024	06-11-2024

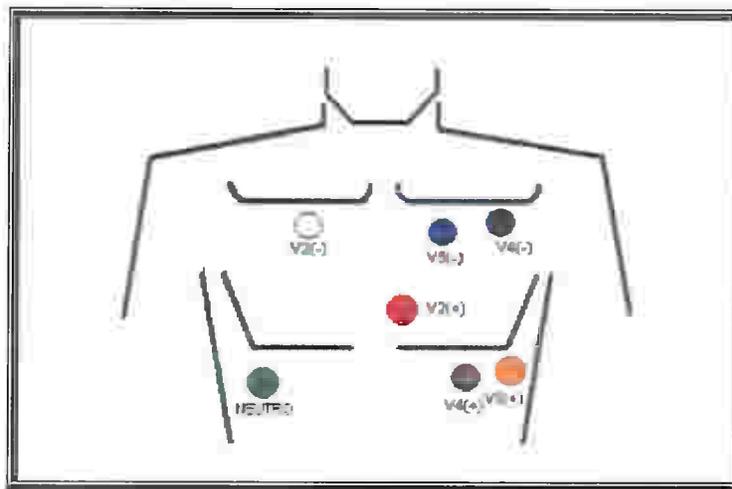
 <b>SALUD</b> SECRETARÍA DE SALUD	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS</b>	 INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIAS MÉDICAS Y NUTRICIÓN SALVADOR ZUBIRÁN	CÓDIGO: M.T./ 0.2.1.3
	<b>Departamento de Cardiología</b>		REV: <b>01</b>
	<b>4. Procedimiento Técnico para Realizar el Electrocardiograma</b>		HOJA: <b>6</b>  DE: <b>10</b>

La Técnica o Técnico en Electrodiagnóstico registra en el sistema informático vigente los datos de la persona beneficiaria (nombre completo, fecha de nacimiento, edad al momento del estudio, síntomas, fármacos que utiliza y el diagnóstico por lo cual la envía su Médica o Médico tratante) a la realización del estudio.

La Técnica o Técnico en Electrodiagnóstico explica a la persona beneficiaria y a la persona responsable y/o a la persona responsable las características del estudio.

La Técnica o Técnico en Electrodiagnóstico realiza el cuestionario de escrutinio para descartar alguna contraindicación como lesiones dérmicas que impidan la colocación de los electrodos para la realización del registro Holter electrocardiográfico.

La Técnica o Técnico en Electrodiagnóstico descubre el torso de la persona beneficiaria y coloca los electrodos para conectar los "latiguillos" del dispositivo de registro.

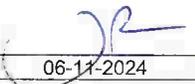


La Técnica o Técnico en Electrodiagnóstico revisa que no exista interferencia en ninguna de las derivaciones o que exista mal contacto con la piel de la persona beneficiaria, en caso de existir reacomoda los electrodos.

**Nota:** esta acción no descarta que durante las siguientes 24/48 hrs. alguno de los electrodos se desprenda de la piel, en detrimento de la calidad del estudio el cual podrá ser repetido a la persona beneficiaria sin costo.

La Técnica o Técnico en Electrodiagnóstico conecta los cables de los latiguillos del dispositivo Holter a los electrodos en el cuerpo de la persona beneficiaria y verifica que cada uno de los cables corresponda con su electrodo.

La Técnica o Técnico en Electrodiagnóstico explica a la persona beneficiaria la manera de registrar los eventos en el dispositivo Holter, comprimiendo el botón de eventos, registrando en la bitácora de síntomas la hora en que se presentan con una breve descripción de los mismos.

CONTROL DE EMISIÓN			
	Elaboró:	Revisó:	Autorizó:
Nombre:	Dr. Gerardo Payró Ramírez	Dr. Alfonso Gullías Herrero	Dr. Raúl Rivera Moscoso
Cargo-puesto:	Jefe del Departamento de Cardiología	Subdirector de Servicios Médicos	Director de Medicina
Firma:			
Fecha:	06-11-2024	06-11-2024	06-11-2024

	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS</b>		<b>CÓDIGO:</b> M.T./0.2.1.3
	<b>Departamento de Cardiología</b>		<b>REV:</b> <b>01</b>
	<b>4. Procedimiento Técnico para Realizar el Electrocardiograma</b>		<b>HOJA:</b> <b>7</b>  <b>DE:</b> <b>10</b>

La Técnica o Técnico en Electrodiagnóstico entrega a la persona beneficiaria la hoja de registro para correlacionar los eventos clínicos con el registro electrónico continuo del estudio.

**EVALUACIÓN MÉDICA PREVIA AL REGISTRO DEL HOLTER ELECTROCARDIOGRÁFICO:**

La Médica o el Médico tratante explica a la persona beneficiaria sobre el estudio antes de enviarlo al Departamento de Cardiología.

**REGISTRO DURANTE 24/48 HRS:**

La Técnica o Técnico en Electrodiagnóstico indica a la persona beneficiaria que realice sus actividades cotidianas para el registro de la actividad y/o estrés físico y/o mental que pudiera ser el detonante de la actividad eléctrica anormal sospechada por la Médica o el Médico tratante.

La Técnica o Técnico en Electrodiagnóstico solicita a la persona beneficiaria que a la medida posible (v.g. capacidad funcional) evite mantenerse en reposo excepto en los momentos dedicados al sueño, descanso o si su condición clínica llegará a deteriorarse.

La Técnica o Técnico en Electrodiagnóstico indica a la persona beneficiaria que evite bañarse el tiempo de registro ya que al mojar el equipo podría sufrir daño permanente; que no retire los latiguillos ya que al retirarlos implica detrimento de la calidad del estudio.

**Nota:** en caso de que el equipo sufra daño por omisión de las indicaciones/recomendaciones de la Técnica o el Técnico en Electrodiagnóstico dadas a la persona beneficiaria, se le solicitará el pago total del equipo.

La Técnica o Técnico en Electrodiagnóstico solicita a la persona beneficiaria que llene bien la hoja de registro de síntomas para que se realice la correlación clínica en el registro de Holter electrocardiográfico.

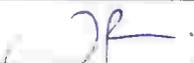
**DEVOLUCIÓN DEL EQUIPO:**

La Técnica o Técnico en Electrodiagnóstico le indica a la persona beneficiaria el día y hora en la que se tiene que presentar para entregar el equipo.

**Nota:** es importante que la persona beneficiaria haya entendido el día y la hora para que le retiren el equipo, ya que si llega tarde retrasa los estudios con ese equipo de las demás personas beneficiarias.

La Técnica o Técnico en Electrodiagnóstico apaga el equipo y retira la tarjeta de datos que posterior será entregada al Titular de la Coordinación del Laboratorio de Ecocardiografía para su interpretación.

La Técnica o Técnico en Electrodiagnóstico retira los electrodos de la piel de la persona beneficiaria, realiza la limpieza de los latiguillos y del equipo de registro Holter y verifica que no se encuentre dañado.

CONTROL DE EMISIÓN			
	Elaboró:	Revisó:	Autorizó:
Nombre:	Dr. Gerardo Payró Ramírez	Dr. Alfonso Gullías Herrero	Dr. Raúl Rivera Moscoso
Cargo-puesto:	Jefe del Departamento de Cardiología	Subdirector de Servicios Médicos	Director de Medicina
Firma:			
Fecha:	06-11-2024	06-11-2024	06-11-2024

 	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS</b>	 <small>INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIAS MÉDICAS Y NUTRICIÓN SALVADOR ZUBIRÁN</small>	<b>CÓDIGO:</b> M.T./ 0.2.1.3
	<b>Departamento de Cardiología</b>		<b>REV:</b> <b>01</b>
	<b>4. Procedimiento Técnico para Realizar el Electrocardiograma</b>		<b>HOJA:</b> <b>8</b>  <b>DE:</b> <b>10</b>

La Técnica o Técnico en Electrodiagnóstico informa a la persona beneficiaria la fecha y hora de entrega de los resultados ya interpretados.

**Nota:** la Técnica o Técnico en Electrodiagnóstico explica a la persona beneficiaria que él no está facultado para dar la interpretación de los resultados del estudio.

**INTERPRETACIÓN Y REPORTE DEL REGISTRO DE HOLTER ELECTROCARDIOGRÁFICO:**

El Titular de la Coordinación del Laboratorio de Ecocardiografía ingresa la tarjeta de memoria a la computadora con el software especializado en la lectura del registro Holter electrocardiográfico.

El Titular de la Coordinación del Laboratorio de Ecocardiografía lleva a cabo una "limpieza" de los datos obtenidos y establece las reglas de interpretación de esa información en específico.

El Titular de la Coordinación del Laboratorio de Ecocardiografía revisa la primera lectura del software especializado donde le reporta las anomalías eléctricas encontradas (arritmias, supraventriculares o ventriculares), la información general del análisis de esta lectura (frecuencia cardiaca promedio, mínima, máxima pausas, variables de la frecuencia cardiaca, monitoreo continuo del ST).

El Titular de la Coordinación del Laboratorio de Ecocardiografía revisa la información y en caso de ser necesario realiza las correcciones eventuales "mal interpretación" del equipo por mala calidad del trazo o errores en los algoritmos de interpretación del software.

El Titular de la Coordinación del Laboratorio de Ecocardiografía imprime el informe del registro Holter electrocardiográfico, lo firma, anexa al expediente electrónico en el apartado de estudios de cardiología y entrega a la o el Asistente.

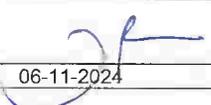
El Titular de la Coordinación del Laboratorio de Ecocardiografía, en caso de detectar hallazgos de situaciones clínicas de gravedad, contacta inmediatamente a la Médica o el Médico tratante para informarle la situación de la persona beneficiaria.

El Titular de la Coordinación del Laboratorio de Ecocardiografía limpia la tarjeta de memoria para ser utilizada por la siguiente persona beneficiaria que lo necesite.

**LIMPIEZA DEL EQUIPO:**

La Técnica o Técnico en Electrodiagnóstico lava y desinfecta los cables que se conectan a los electrodos y el dispositivo de registro.

La Técnica o Técnico en Electrodiagnóstico, una vez terminado de lavar y desinfectar el equipo de registro Holter electrocardiográfico lo protege con una funda y los guarda.

CONTROL DE EMISIÓN			
	Elaboró:	Revisó:	Autorizó:
Nombre:	Dr. Gerardo Payró Ramírez	Dr. Alfonso Gullías Herrero	Dr. Raúl Rivera Moscoso
Cargo-puesto:	Jefe del Departamento de Cardiología	Subdirector de Servicios Médicos	Director de Medicina
Firma:			
Fecha:	06-11-2024	06-11-2024	06-11-2024

	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS</b>		CÓDIGO: M.T./ 0.2.1.3
	<b>Departamento de Cardiología</b>		REV: 01
	<b>4. Procedimiento Técnico para Realizar el Electrocardiograma</b>		HOJA: 9 DE: 10

#### REGISTRO DE ESTUDIO:

La Técnica o Técnico en Electrodiagnóstico registra en la hoja de control.

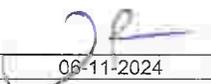
### 8.0 MEDIDAS DE CONTROL PARA ELEVAR LA CALIDAD Y SEGURIDAD DE LAS PERSONAS BENEFICIARIAS

El Titular de la Coordinación del Laboratorio Ecocardiografía y/o la Técnica o el Técnico en Electrodiagnóstico cumplen con las Acciones Esenciales para la Seguridad del Paciente institucionales vigentes.

El Titular de la Coordinación del Laboratorio Ecocardiografía y/o la Técnica o el Técnico en Electrodiagnóstico cumplen con los Estándares para implementar el Modelo Único de Evaluación de la Calidad en Hospitales del Consejo de Salubridad General (CSG).

### 9.0 GLOSARIO DE TÉRMINOS

- 9.1 Latiguillos:** Son cables o extensiones que conectan los electrodos con el dispositivo.
- 9.2 Arritmia:** Entidad patológica de benignidad o gravedad a determinarse posterior al análisis del registro Holter electrocardiográfico, que implica una pérdida de la normalidad del ritmo eléctrico cardiaco.
- 9.3 Pausa:** Cese de la actividad eléctrica ventricular cardiaca que va de segundos a minutos. Pueden ser secundarias a actividad eléctrica ectópica ventricular (duración de fracciones de segundo a menos de 2.5 segundos) en periodo de acoplamiento y ser normales.
- 9.4 Monitoreo continuo del ST:** Una de las ventajas del registro Holter electrocardiográfico es la capacidad de monitorizar cambios dependientes del punto J del ST, los cuales cuando son sostenidos y de más de 1 mm de desnivel en una derivación, independientes de la frecuencia y sobre todo asociados a síntomas sugestivos de ángor o equivalentes, pueden detectar isquemia silente miocárdica.
- 9.5 Variabilidad de la frecuencia cardiaca:** Diferentes modelos matemáticos han ayudado a detectar tendencias normales en población general de variabilidad latido a latido del corazón, conforme más uniforme y sin cambios se mantiene el registro latido a latido se ha apreciado mayor riesgo de desarrollar arritmias ventriculares letales (arritmogénesis). Los más usados con la desviación estándar del Normal to Normal o del R-R (SDNN por sus siglas en inglés) y el pnN50. Ambos modelos matemáticos analizan la uniformidad (patológico) o no uniformidad (fisiológico) de los latidos cardiacos

CONTROL DE EMISIÓN			
	Elaboró:	Revisó:	Autorizó:
Nombre:	Dr. Gerardo Payró Ramírez	Dr. Alfonso Gullías Herrero	Dr. Raúl Rivera Moscoso
Cargo-puesto:	Jefe del Departamento de Cardiología	Subdirector de Servicios Médicos	Director de Medicina
Firma:			
Fecha:	06-11-2024	06-11-2024	06-11-2024

	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS</b>		<b>CÓDIGO:</b> M.T./ 0.2.1.3
	<b>Departamento de Cardiología</b>		<b>REV:</b> <b>01</b>
	<b>4. Procedimiento Técnico para Realizar el Electrocardiograma</b>		<b>HOJA:</b> <b>10</b>  <b>DE:</b> <b>10</b>

**9.6 Arritmias de gravedad clínica:** Siempre dependen de su contexto clínico, pero hay arritmias ventriculares, en particular la Taquicardia ventricular polimórfica, la Taquicardia ventricular sostenida y la NO sostenida que se han asociado en ese orden de gravedad a eventos de muerte súbita cardiaca, teniendo como etiología la isquemia, las canalopatías, otros defectos congénitos o mecanismos de arritmogénesis cardiaca. Los datos sugestivos de Disfunción del nodo sino auricular y auriculo ventricular también se asocian a mayor mortalidad de no resolverse (suspender el fármaco que origina el problema, resolver el estado metabólico o hidroelectrolítico que lo ocasiona o colocación de marcapaso uni / bicameral de ser necesario).

**9.7 Taquicardia ventricular sostenida:** Es una taquicardia ventricular con duración mayor a 30 segundos.

## 10.0 REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

### HOLTER ELECTROCARDIOGRÁFICO DE 24 HORAS:

Guidelines for Ambulatory Electrocardiographic Monitoring. The Cardiac Society of Australia and New Zealand.

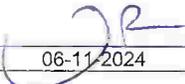
ACC/AHA Guidelines for ambulatory electrocardiography: executive summary and recommendations: A report from the ACC/AHA Task Force on Practice Guidelines. Crawford. Circulation 1999; 100: 886-893.

Ambulatory ECG monitoring. Podrid P. UptoDate January 2016.

Diagnostic value of ambulatory electrocardiography. Nwasokwa. Am J Non Inv Cardiol, 1988; 2: 140.

## 11.0 CAMBIOS DE ESTA VERSIÓN

Número de revisión	Fecha de la actualización	Descripción del cambio
01	06-11-2024	Se actualiza el procedimiento completo de acuerdo a la Guía Interna para la Elaboración y Actualización de Manuales Administrativos y/o Documentos Normativos del INCMNSZ y atención a observaciones de PTCI.

CONTROL DE EMISIÓN			
	Elaboró:	Revisó:	Autorizó:
Nombre:	Dr. Gerardo Payró Ramírez	Dr. Alfonso Gullías Herrero	Dr. Raúl Rivera Moscoso
Cargo-puesto:	Jefe del Departamento de Cardiología	Subdirector de Servicios Médicos	Director de Medicina
Firma:			
Fecha:	06-11-2024	06-11-2024	06-11-2024

	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS</b>		<b>CÓDIGO: M.T./ 0.2.1.3</b>
	<b>Departamento de Cardiología</b>		<b>REV: 01</b>
	<b>5. Procedimiento Técnico para Realizar la Prueba de Esfuerzo en Banda Sin Fin</b>		<b>HOJA: 1</b> <b>DE: 7</b>

**5. PROCEDIMIENTO TÉCNICO PARA REALIZAR LA PRUEBA DE ESFUERZO  
EN BANDA SIN FIN**

CONTROL DE EMISIÓN			
	Elaboró:	Revisó:	Autorizó:
Nombre:	Dr. Gerardo Payró Ramírez	Dr. Alfonso Guías Herrero	Dr. Raúl Rivera Moscoso
Cargo-puesto:	Jefe del Departamento de Cardiología	Subdirector de Servicios Médicos	Director de Medicina
Firma:			
Fecha:	06-11-2024	06-11-2024	06-11-2024

	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS</b>		CÓDIGO: M.T./ 0.2.1.3
	<b>Departamento de Cardiología</b>		REV: 01
	<b>5. Procedimiento Técnico para Realizar la Prueba de Esfuerzo en Banda Sin Fin</b>		HOJA: 2 DE: 7

## 1.0 DEFINICIÓN DEL PROCEDIMIENTO TÉCNICO

Es el método diagnóstico que utiliza el ejercicio como generador de incremento en la frecuencia cardiaca y presión arterial para provocar un desbalance en el aporte demanda de O<sub>2</sub> en el corazón y hacer evidente una deficiencia de esté (isquemia) en algún territorio vascular. Además, proporciona información acerca de la capacidad funcional del beneficiario, el comportamiento de la presión arterial y la presencia de arritmias.

## 2.0 OBJETIVO

Evaluar el desempeño físico de las personas beneficiaria a fin de complementar su diagnóstico cardiovascular en estado de riesgo y pronóstico con cardiopatía.

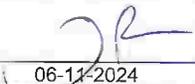
## 3.0 SERVIDORAS Y SERVIDORES PÚBLICOS DE SALUD QUE PARTICIPA

Las servidoras y/o servidores públicos de salud que participa en el procedimiento cuenta con las competencias cognitivas, el conocimiento de los procesos, la actitud y las habilidades que les permite otorgar una atención de calidad y calidez a las personas beneficiarias.

1. Responsable de la Clínica de Miocardiopatías.
2. Técnica o Técnico en Electrodiagnóstico.
3. Enfermera o Enfermero.

## 4.0 MATERIAL Y EQUIPO NECESARIO

1. Equipo de prueba de esfuerzo incluye banda sin fin y computadora con software.
2. Impresora.
3. Electrodo.
4. Bata.
5. Camilla de recuperación.

CONTROL DE EMISIÓN			
	Elaboró:	Revisó:	Autorizó:
Nombre:	Dr. Gerardo Payró Ramírez	Dr. Alfonso Gullías Herrero	Dr. Raúl Rivera Moscoso
Cargo-puesto:	Jefe del Departamento de Cardiología	Subdirector de Servicios Médicos	Director de Medicina
Firma:			
Fecha:	06-11-2024	06-11-2024	06-11-2024

	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS</b>		<b>CÓDIGO:</b> M.T./ 0.2.1.3
	<b>Departamento de Cardiología</b>		<b>REV:</b> <b>01</b>
	<b>5. Procedimiento Técnico para Realizar la Prueba de Esfuerzo en Banda Sin Fin</b>		<b>HOJA:</b> <b>3</b>  <b>DE:</b> <b>7</b>

## 5.0 INSTALACIONES FÍSICAS

Se designa un cubículo dentro del Departamento de Cardiología con espacio suficiente para una camilla, la banda de esfuerzo, la computadora de interpretación, una mesa y un estante para resguardar los caimanes y/o placas de cobalto.

Se especifica un cubículo como área específica de trabajo, el equipo no requiere de lavado ya que es una banda en donde se realiza una caminata, simplemente se realiza una limpieza con toallas de peróxido que nos proveen la Subdirección de Epidemiología Hospitalaria y Control de la Calidad de la Atención Médica, el equipo se describe en el apartado 4.0, el mantenimiento depende del Departamento de Ingeniería Biomédica cada 6 meses.

## 6.0 NORMATIVIDAD ESPECÍFICA Y DOCUMENTOS RELACIONADOS

Norma Oficial Mexicana NOM-017-STPS-2008. Equipo de protección personal, selección uso y manejo en los Centros de Trabajo.

D.O.F. 09-XII-2008

Norma Oficial Mexicana NOM-004-SSA3-2012. Del Expediente Clínico.

D.O.F. 15-X-2012

Norma Oficial Mexicana NOM-035-SSA3-2012. En Materia de Información en Salud.

D.O.F. 30-XI-2012

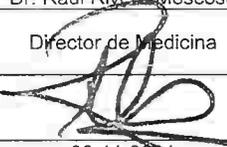
## 7.0 DESCRIPCIÓN DE LA TÉCNICA DEL PROCEDIMIENTO

La o el Responsable de la Clínica de Miocardiopatías, la Técnica o el Técnico en Electrodiagnóstico y/o la Enfermera o el Enfermero realizan el lavado de manos antes de iniciar con el procedimiento con base a la Acción Esencial para la Seguridad del Paciente 5 (AESP 5) de Reducción del Riesgo de Infecciones Asociadas a la Atención de la Salud.

La o el Responsable de la Clínica de Miocardiopatías, la Técnica o el Técnico en Electrodiagnóstico y/o la Enfermera o el Enfermero realizan la correcta identificación de la persona beneficiaria con base en las Acciones Esenciales para la Seguridad del Paciente 1 (AESP 1), que indica el nombre completo y fecha de nacimiento.

### REGISTRO DEL ESTUDIO:

La o el Responsable de la Clínica de Miocardiopatías, la Técnica o el Técnico en Electrodiagnóstico y/o la Enfermera o el Enfermero verifica que la persona beneficiaria asista acompañada por su persona responsable o un familiar a la realización del estudio.

CONTROL DE EMISIÓN			
	Elaboró:	Revisó:	Autorizó:
Nombre:	Dr. Gerardo Payró Ramírez	Dr. Alfonso Gulías Herrero	Dr. Raúl Rivera Moscoso
Cargo-puesto:	Jefe del Departamento de Cardiología	Subdirector de Servicios Médicos	Director de Medicina
Firma:			
Fecha:	06-11-2024	06-11-2024	06-11-2024

	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS</b>		<b>CÓDIGO:</b> M.T./ 0.2.1.3
	<b>Departamento de Cardiología</b>		<b>REV:</b> <b>01</b>
	<b>5. Procedimiento Técnico para Realizar la Prueba de Esfuerzo en Banda Sin Fin</b>		<b>HOJA:</b> <b>4</b> <b>DE:</b> <b>7</b>

La o el Responsable de la Clínica de Miocardiopatías, la Técnica o el Técnico en Electrodiagnóstico registra los datos de la persona beneficiaria y realiza un electrocardiograma de 12 derivaciones en reposo.

**PREPARACIÓN DE LA PERSONA BENEFICIARIA:**

La Enfermera o el Enfermero explica brevemente a la persona beneficiaria las características del estudio.

La Enfermera o el Enfermero realiza el cuestionario de escrutinio para descartar alguna contraindicación en la realización de la prueba de esfuerzo y proporciona el resultado a la o el Responsable de la Clínica de Miocardiopatías y/o a la Técnica o el Técnico en Electrodiagnóstico.

La Enfermera o el Enfermero entrega una bata a la persona beneficiaria y le solicita que se cambie para la realización del estudio.

La Enfermera o el Enfermero realiza la medición de los signos vitales, somatometría y registra los resultados en la pantalla correspondiente a la prueba de esfuerzo.

**Nota:** la tensión arterial se medirá en ambos brazos al inicio y termino del estudio.

La Enfermera o el Enfermero prepara la piel de la persona beneficiaria y coloca los electrodos para la prueba de esfuerzo.

La Enfermera o el Enfermero tiene que estar acompañados por la persona responsable o familiar de la persona beneficiaria para la colocación de los electrodos.

La Enfermera o el Enfermero revisa que no exista interferencia en ninguna de las derivaciones o que exista mal contacto con la piel de la persona beneficiaria, en caso de existir reacomoda los electrodos.

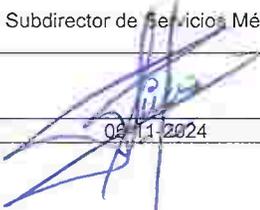
La Enfermera o el Enfermero conecta el cable del equipo de la prueba de esfuerzo a los electrodos en el cuerpo de la persona beneficiaria y verifica que cada uno de los cables corresponda a los electrodos colocados.

La Enfermera o el Enfermero explica a la persona beneficiaria la manera de interpretar la precepción del esfuerzo (Escala de Borg).

La Enfermera o el Enfermero avisa a la o el Responsable de la Clínica e Miocardiopatías y/o a la Técnica o el Técnico en Electrodiagnóstico que la persona beneficiaria ya esta preparada para iniciar el estudio de la prueba de esfuerzo.

**EVALUACIÓN MÉDICA PREVIA A LA PRUEBA DE ESFUERZO:**

La o el Responsable de la Clínica de Miocardiopatías, la Técnica o el Técnico en Electrodiagnóstico revisa la receta médica de la persona beneficiaria y coteja sus datos.

CONTROL DE EMISIÓN			
	Elaboró:	Revisó:	Autorizó:
Nombre:	Dr. Gerardo Payró Ramírez	Dr. Alfonso Gullías Herrero	Dr. Raúl Rivera Moscoso
Cargo-puesto:	Jefe del Departamento de Cardiología	Subdirector de Servicios Médicos	Director de Medicina
Firma:			
Fecha:	06-11-2024	06-11-2024	06-11-2024

	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS</b>		<b>CÓDIGO:</b> M.T./ 0.2.1.3
	<b>Departamento de Cardiología</b>		<b>REV:</b> <b>01</b>
	<b>5. Procedimiento Técnico para Realizar la Prueba de Esfuerzo en Banda Sin Fin</b>		<b>HOJA:</b> <b>5</b> <b>DE:</b> <b>7</b>

La o el Responsable de la Clínica de Miocardiopatías, la Técnica o el Técnico en Electrodiagnóstico evalúa a la persona beneficiaria en búsqueda de alguna contraindicación absoluta o relativa para la realización de la prueba de esfuerzo.

La o el Responsable de la Clínica de Miocardiopatías, la Técnica o el Técnico en Electrodiagnóstico revisa el cuestionario del interrogatorio y exploración física realizado por la Enfermera o el Enfermero y el Electrocardiograma (ECG) de 12 derivaciones en reposo a la persona beneficiaria.

**Nota:** en caso de que la persona beneficiaria presenta alguna contraindicación como alteraciones del a marcha, hipertensión grave (>180/110mmHG), dolor torácico en reposo o arritmias graves, la o el Responsable de la Clínica de Miocardiopatías, la Técnica o el Técnico en Electrodiagnóstico solicita a la o el Recepcionista la reprogramación de la prueba de esfuerzo.

La o el Responsable de la Clínica de Miocardiopatías, la Técnica o el Técnico en Electrodiagnóstico llena la hoja de datos para la realización del estudio de la prueba de esfuerzo, de acuerdo al **Manual de Procedimientos Administrativos** del Departamento.

La o el Responsable de la Clínica de Miocardiopatías, la Técnica o el Técnico en Electrodiagnóstico recolecta las firmas y explica las dudas a la persona beneficiaria y/o persona responsable o familiar del consentimiento informado para la realización del estudio de la prueba e esfuerzo, de acuerdo al **Manual de Procedimientos Administrativos** del Departamento.

**REALIZACIÓN DE LA PRUEBA DE ESFUERZO:**

La o el Responsable de la Clínica de Miocardiopatías, la Técnica o el Técnico en Electrodiagnóstico selecciona el protocolo de esfuerzo de acuerdo a las necesidades de la persona beneficiaria.

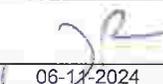
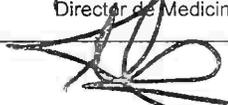
La o el Responsable de la Clínica de Miocardiopatías, la Técnica o el Técnico en Electrodiagnóstico realiza la prueba de esfuerzo conforme a las Guías de la American Heart Association-American College of Cardiology (AHA-ACC).

La Enfermera o el Enfermero mide la tensión arterial, la percepción del esfuerzo durante la prueba (esfuerzo y recuperación) e informa a la o el Responsable de la Clínica de Miocardiopatías, la Técnica o el Técnico en Electrodiagnóstico sobre los resultados de las mediciones.

La o el Responsable de la Clínica de Miocardiopatías, la Técnica o el Técnico en Electrodiagnóstico decide suspender la prueba de esfuerzo de acuerdo con los criterios absolutos o relativos.

La o el Responsable de la Clínica de Miocardiopatías, la Técnica o el Técnico en Electrodiagnóstico registra los valores de las variables obtenidas durante la prueba de esfuerzo en el sistema informático vigente.

La o el Responsable de la Clínica de Miocardiopatías, la Técnica o el Técnico en Electrodiagnóstico y la Enfermera o el Enfermero, en caso de existir cualquier complicación o situación imprevista que presente la persona beneficiaria durante la realización de la prueba de esfuerzo atiende y activan el código azul del Instituto.

CONTROL DE EMISIÓN			
	Elaboró:	Revisó:	Autorizó:
Nombre:	Dr. Gerardo Payró Ramirez	Dr. Alfonso Gullías Herrero	Dr. Raúl Rivera Moscoso
Cargo-puesto:	Jefe del Departamento de Cardiología	Subdirector de Servicios Médicos	Director de Medicina
Firma:			
Fecha:	06-11-2024	06-11-2024	06-11-2024

	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS</b>		<b>CÓDIGO:</b> M.T./ 0.2.1.3
	<b>Departamento de Cardiología</b>		<b>REV:</b> <b>01</b>
	<b>5. Procedimiento Técnico para Realizar la Prueba de Esfuerzo en Banda Sin Fin</b>		<b>HOJA:</b> <b>6</b>  <b>DE:</b> <b>7</b>

**DESPEDIDA DE LA PERSONA BENEFICIARIA:**

La Enfermera o el Enfermero, una vez que la o el Responsable de la Clínica de Miocardiopatías, la Técnica o el Técnico en Electrodiagnóstico finalice el estudio de la prueba de esfuerzo desconecta los electrodos.

La Enfermera o el Enfermero solicita a la persona beneficiaria que se cambie de ropa y deposita la bata sucia en el cesto correspondiente.

La o el Responsable de la Clínica de Miocardiopatías, la Técnica o el Técnico en Electrodiagnóstico informa a la persona beneficiaria y a la persona responsable o familiar el resultado de la prueba de esfuerzo, haciendo hincapié en las situaciones imprevistas durante el estudio y le solicita acuda con la o el Recepcionista para recibir instrucciones.

**ELABORACIÓN DEL REPORTE DE LA PRUEBA DE ESFUERZO:**

La o el Responsable de la Clínica de Miocardiopatías, la Técnica o el Técnico en Electrodiagnóstico anota las conclusiones de la prueba de esfuerzo en el área correspondiente (en la computadora de la máquina de prueba de esfuerzo) y captura la información obtenida en la base de datos de la prueba de esfuerzo.

La o el Responsable de la Clínica de Miocardiopatías, la Técnica o el Técnico en Electrodiagnóstico imprime y firma el informe de la prueba de esfuerzo y entrega todos los documentos a la o el Recepcionista.

**LIMPIEZA DEL EQUIPO:**

La Enfermera o el Enfermero lava y desinfecta los cables que se conectan a los electrodos.

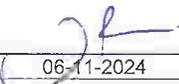
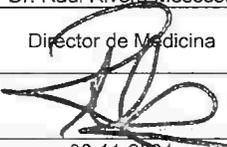
La Enfermera o el Enfermero cambia la ropa de la camilla y deposita la ropa sucia en el tánico.

La Enfermera o el Enfermero, una vez que se terminaron de realizar los estudios de las pruebas de esfuerzo programadas protege el equipo con la funda correspondiente.

**8.0 MEDIDAS DE CONTROL PARA ELEVAR LA CALIDAD Y SEGURIDAD DE LAS PERSONAS BENEFICIARIAS**

La o el Responsable de la Clínica de Miocardiopatías y la Técnica o el Técnico en Electrodiagnóstico cumplen con las Acciones Esenciales para la Seguridad del Paciente institucionales vigentes.

La o el Responsable de la Clínica de Miocardiopatías y la Técnica o el Técnico en Electrodiagnóstico cumplen con los Estándares para implementar el Modelo Único de Evaluación de la Calidad en Hospitales del Consejo de Salubridad General (CSG).

CONTROL DE EMISIÓN			
	Elaboró:	Revisó:	Autorizó:
Nombre:	Dr. Gerardo Payró Ramirez	Dr. Alfonso Gullías Herrero	Dr. Raúl Rivera Moscoso
Cargo-puesto:	Jefe del Departamento de Cardiología	Subdirector de Servicios Médicos	Director de Medicina
Firma:			
Fecha:	06-11-2024	06-11-2024	06-11-2024

	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS</b>		CÓDIGO: M.T./ 0.2.1.3
	<b>Departamento de Cardiología</b>		REV: 01
	<b>5. Procedimiento Técnico para Realizar la Prueba de Esfuerzo en Banda Sin Fin</b>		HOJA: 7 DE: 7

## 9.0 GLOSARIO DE TÉRMINOS

- 9.1 Tánico:** Es un depósito para la ropa sucia de la habitación de una persona beneficiaria. El carro tánico se puede desplazar, pero por lo regular siempre estará en el área de limpieza.
- 9.2 Prueba de esfuerzo:** Es un estudio de gabinete que utiliza el ejercicio físico como estímulo para retar el sistema cardiopulmonar, comúnmente con un tapete deslizante o bien cicloergómetro. Puede realizarse con monitoreo exclusivamente electrocardiográfico y tensional o bien con el análisis de gases espirados.
- 9.3 Escala de Borg:** Es un instrumento clinimétrico para medir la intensidad del esfuerzo asociado al ejercicio físico.

## 10.0 REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

Rehabilitación y Prevención Cardiovascular. Iarrazza H, Álvarez M, Mendoza B. Programa Latinoamericano de Actualización Continua en Cardiología (PLAC) Cardio -4, Libro 5. Intersistemas Editores. 2004. 332 página. (ISBN 970-655-745-8).

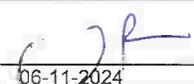
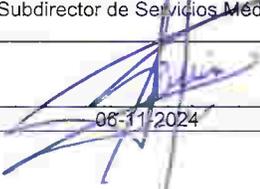
ACC/AHA 2002. Guideline Update for Exercise Testing: Summary Article. Gibbons R et al J. Am Coll Cardio 202;40:1531-40.

Rehabilitación cardíaca. Maroto JM, de Pablo C, Artigao R, Morales MD., Madrid Olalla Ediciones 1999, pp. 590.

Exercise and the Heart. Froelicher V, Myers j. Fourth edition. Ed Saunders. 2000. pp. 456.

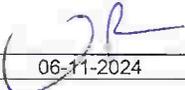
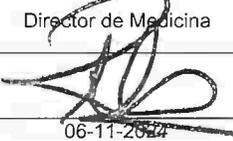
## 11.0 CAMBIOS DE ESTA VERSIÓN

Número de revisión	Fecha de la actualización	Descripción del cambio
01	06-11-2024	Se actualiza el procedimiento completo de acuerdo a la Guía Interna para la Elaboración y Actualización de Manuales Administrativos y/o Documentos Normativos del INCMNSZ y atención a observaciones de PTCI.

CONTROL DE EMISIÓN			
	Elaboró:	Revisó:	Autorizó:
Nombre:	Dr. Gerardo Payró Ramirez	Dr. Alfonso Gullías Herrero	Dr. Raúl Rivera Moscoso
Cargo-puesto:	Jefe del Departamento de Cardiología	Subdirector de Servicios Médicos	Director de Medicina
Firma:			
Fecha:	06-11-2024	06-11-2024	06-11-2024

	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS</b>		<b>CÓDIGO:</b> M.T./ 0.2.1.3
	<b>Departamento de Cardiología</b>		<b>REV:</b> 00
	<b>6. Procedimiento Técnico para Realizar el Monitoreo de Presión Arterial de 24 horas</b>		<b>HOJA:</b> 1 <b>DE:</b> 8

**6. PROCEDIMIENTO TÉCNICO PARA REALIZAR EL MONITOREO DE PRESIÓN  
ARTERIAL DE 24 HORAS**

CONTROL DE EMISIÓN			
	<b>Elaboró:</b>	<b>Revisó:</b>	<b>Autorizó:</b>
Nombre:	Dr. Gerardo Payró Ramírez	Dr. Alfonso Gullías Herrero	Dr. Raúl Rivera Moscoso
Cargo-puesto:	Jefe del Departamento de Cardiología	Subdirector de Servicios Médicos	Director de Medicina
Firma:			
Fecha:	06-11-2024	06-11-2024	06-11-2024

 	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS</b>	 <small>INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIAS MÉDICAS Y NUTRICIÓN SALVADOR ZUBIRÁN</small>	<b>CÓDIGO:</b> M.T./ 0.2.1.3
	<b>Departamento de Cardiología</b>		<b>REV:</b> <b>00</b>
	<b>6. Procedimiento Técnico para Realizar el Monitoreo de Presión Arterial de 24 horas</b>		<b>HOJA:</b> <b>2</b>  <b>DE:</b> <b>8</b>

## 1.0 DEFINICIÓN DEL PROCEDIMIENTO TÉCNICO

Es el registro seriado de la presión arterial sistólica, de la presión arterial diastólica, de la presión arterial media, de la presión de pulso y la frecuencia cardiaca durante 24 horas en las personas beneficiarias que lo requieran.

## 2.0 OBJETIVO

Apoyar en el diagnóstico y/o tratamiento de las personas beneficiarias que lo requieran a fin de elaborar gráficas del comportamiento en el registro de 24 hrs. y de la estimación de la presión en su pulso.

## 3.0 SERVIDORAS Y SERVIDORES PÚBLICOS DE SALUD QUE PARTICIPA

Las servidoras y/o servidores públicos de salud que participa en el procedimiento cuenta con las competencias cognitivas, el conocimiento de los procesos, la actitud y las habilidades que les permite otorgar una atención de calidad y calidez a las personas beneficiarias.

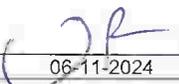
1. Cardióloga o Cardiólogo de Hipertensión Arterial.
2. Técnica o Técnico en Electrodiagnóstico.
3. Enfermera o Enfermero.

## 4.0 MATERIAL Y EQUIPO NECESARIO

1. Monitor ambulatorio de presión arterial.
2. Computadora con Software de interpretación.
3. Pilas recargables.
4. Brazaletes de distintos tamaños.

## 5.0 INSTALACIONES FÍSICAS

Se designa un cubículo dentro del Departamento de Cardiología con espacio suficiente para un escritorio, la computadora de interpretación, una mesa y un estante para resguardar los Monitores ambulatorios y las pilas.

CONTROL DE EMISIÓN			
	Elaboró:	Revisó:	Autorizó:
Nombre:	Dr. Gerardo Payró Ramírez	Dr. Alfonso Guías Herrero	Dr. Raúl Rivera Moscoso
Cargo-puesto:	Jefe del Departamento de Cardiología	Subdirector de Servicios Médicos	Director de Medicina
Firma:			
Fecha:	06-11-2024	06-11-2024	06-11-2024

	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS</b>		<b>CÓDIGO:</b> M.T./ 0.2.1.3
	<b>Departamento de Cardiología</b>		<b>REV:</b> 00
	<b>6. Procedimiento Técnico para Realizar el Monitoreo de Presión Arterial de 24 horas</b>		<b>HOJA:</b> 3  <b>DE:</b> 8

## 6.0 NORMATIVIDAD ESPECÍFICA Y DOCUMENTOS RELACIONADOS

Norma Oficial Mexicana NOM-030-SSA2-2009. Para la prevención, detección, diagnóstico, tratamiento y control de la hipertensión arterial sistémica.

D.O.F. 31-V-2010

Norma Oficial Mexicana NOM-004-SSA3-2012. Del Expediente Clínico.

D.O.F. 15-X-2012

Norma Oficial Mexicana NOM-035-SSA3-2012. En Materia de Información en Salud.

D.O.F. 30-XI-2012

Norma Oficial Mexicana NOM-005-SSA3-2018. Que Establece los Requisitos Mínimos de Infraestructura y Equipamiento de Establecimientos para la Atención De Pacientes Ambulatorios.

D.O.F. 09-VII-2020

## 7.0 DESCRIPCIÓN DE LA TÉCNICA DEL PROCEDIMIENTO

La Cardióloga o el Cardiólogo de Hipertensión Arterial, la Técnica o el Técnico en Electrodiagnóstico y/o la Enfermera o el Enfermero realizan el lavado de manos antes de iniciar con el procedimiento con base a la Acción Esencial para la Seguridad del Paciente 5 (AESP 5) de Reducción del Riesgo de Infecciones Asociadas a la Atención de la Salud.

La Cardióloga o el Cardiólogo de Hipertensión Arterial, la Técnica o el Técnico en Electrodiagnóstico, la Enfermera o el Enfermero y la o el Recepcionista realizan la correcta identificación de la persona beneficiaria con base en las Acciones Esenciales para la Seguridad del Paciente 1 (AESP 1), que indica el nombre completo y fecha de nacimiento.

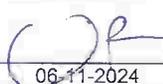
La o el Recepcionista recibe a la persona beneficiaria, identifica si asiste acompañada por la persona responsable o familiar y le solicita la hoja de indicaciones para el monitoreo ambulatorio de presión arterial, previamente explicado de acuerdo al Manual de Procedimientos del Departamento.

La o el Recepcionista informa a la Técnica o al Técnico en Electrodiagnóstico la llegada de la persona beneficiaria a la realización del procedimiento del monitoreo ambulatorio de presión arterial y le indica si asiste acompañada o no.

### PROCESO DEL MONITOREO AMBULATORIO DE PRESIÓN ARTERIAL:

La Técnica o el Técnico en Electrodiagnóstico corroborar los siguientes datos de la persona beneficiaria antes de comenzar con el monitoreo ambulatorio de presión arterial:

- a. Nombre completo de la persona beneficiaria.
- b. Fecha de nacimiento.

CONTROL DE EMISIÓN			
	Elaboró:	Revisó:	Autorizó:
Nombre:	Dr. Gerardo Payró Ramírez	Dr. Alfonso Gullías Herrero	Dr. Raúl Rivera Moscoso
Cargo-puesto:	Jefe del Departamento de Cardiología	Subdirector de Servicios Médicos	Director de Medicina
Firma:			
Fecha:	06-11-2024	06-11-2024	06-11-2024

	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS</b>		<b>CÓDIGO:</b> M.T./ 0.2.1.3
	<b>Departamento de Cardiología</b>		<b>REV:</b> 00
	<b>6. Procedimiento Técnico para Realizar el Monitoreo de Presión Arterial de 24 horas</b>		<b>HOJA:</b> 4 <b>DE:</b> 8

- c. Edad al momento del estudio.
- d. Síntomas.
- e. Fármacos que utilice.
- f. Diagnóstico de envío por la Médica o el Médico tratante.

**PREPARACIÓN DE LA PERSONA BENEFICIARIA:**

La Técnica o el Técnico en Electrodiagnóstico le explica a la persona beneficiaria y/o a la persona responsable o familiar (en caso de que se encuentre presente) brevemente las características del estudio.

La Técnica o el Técnico en Electrodiagnóstico realiza el cuestionario de escrutinio para descartar alguna contraindicación como lesiones dérmicas en el brazo, fístula arterio/venosa, dolor intolerante en la realización del monitoreo ambulatorio de presión arterial.

La Técnica o el Técnico en Electrodiagnóstico solicita a la persona beneficiaria se descubre el torso para colocar el equipo de monitoreo ambulatorio de presión arterial.

La Enfermera o el Enfermero prepara el brazo de la persona y coloca el manguito de inflado del dispositivo de registro.

La Técnica o el Técnico en Electrodiagnóstico conecta la manguera del manguito de inflado al dispositivo de registro con baterías, que es el encargado del inflado del manguito.

La Técnica o el Técnico en Electrodiagnóstico verifica la primera toma de presión arterial, que sea correcta y que no se repita en los siguientes minutos (menos de 15 minutos).

**Nota:** una nueva toma de presión arterial implica mala colocación del dispositivo o presiones muy elevadas de la persona beneficiaria al momento de la colocación.

La Técnica o el Técnico en Electrodiagnóstico explica a la persona beneficiaria la manera de registrar eventos en el dispositivo de monitoreo ambulatorio de presión arterial, escribiendo en la bitácora de síntomas la hora en la que se presentan con una breve descripción de los mismos.

La Técnica o el Técnico en Electrodiagnóstico entrega a la persona beneficiaria una hoja de registro en blanco de síntomas, necesaria para correlacionar los eventos clínicos con los datos obtenidos del monitoreo ambulatorio de presión arterial.

**EVALUACIÓN MÉDICA PREVIA AL MONITOREO AMBULATORIO DE PRESIÓN ARTERIAL:**

La Cardióloga o Cardiólogo de Hipertensión Arterial, en caso de que la Médica o el Médico tratante lo solicite, realiza una evaluación médica a la persona beneficiaria antes de la colocación del dispositivo para el monitoreo ambulatorio de presión arterial.

CONTROL DE EMISIÓN			
	Elaboró:	Revisó:	Autorizó:
Nombre:	Dr. Gerardo Payró Ramírez	Dr. Alfonso Gullías Herrero	Dr. Raúl Rivera Moscoso
Cargo-puesto:	Jefe del Departamento de Cardiología	Subdirector de Servicios Médicos	Director de Medicina
Firma:			
Fecha:	06-11-2024	06-11-2024	06-11-2024

	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS</b>		<b>CÓDIGO:</b> M.T./0.2.1.3
	<b>Departamento de Cardiología</b>		<b>REV:</b> 00
	<b>6. Procedimiento Técnico para Realizar el Monitoreo de Presión Arterial de 24 horas</b>		<b>HOJA:</b> 5 <b>DE:</b> 8

Los criterios para solicitar consulta son los siguientes:

Edad >18 años, diagnóstico de hipertensión arterial esencial con uso de 3 o más fármacos a dosis máximas tolerada, sospecha de hipertensión secundaria o candidato a denervación simpática renal.

**REGISTRO DURANTE 24 HRS. EN ACTIVIDADES COTIDIANAS DE LA PERSONA BENEFICIARIA:**

La Técnica o el Técnico en Electrodiagnóstico indica a la persona beneficiaria que realice sus actividades cotidianas, esto con el fin de que sus actividades, estrés físico y/o mental den las lecturas fiables de la presión arterial y se detecte el comportamiento sospechado por la Médica o el Médico tratante.

La Técnica o el Técnico en Electrodiagnóstico indica a la persona beneficiaria que evite la mayor parte posible mantenerse en reposo excepto en los momentos donde dedica a dormirse, su descanso o de acuerdo a su condición clínica llega a deteriorarse.

La Técnica o el Técnico en Electrodiagnóstico indica a la persona beneficiaria que no mueva el miembro escapular durante el momento durante el momento de inflado del manguito.

La Técnica o el Técnico en Electrodiagnóstico explica a la persona beneficiaria que no moje el equipo ya que éste podría sufrir daño permanente, por lo cual le indica que evite el balo en regadera o tina el tiempo del registro.

**Nota:** el retiro del manguito de inflado para bañarse implica detrimento de la calidad del estudio.

La Técnica o el Técnico en Electrodiagnóstico, en caso de que el equipo sufra daño por omisión en las recomendaciones dadas y explicadas, solicita a la persona beneficiaria el pago total del equipo.

La Técnica o el Técnico en Electrodiagnóstico explica a la persona beneficiaria que es importante que realice el llenado correcto de la bitácora de síntomas para contar con la correlación clínica indicada en el monitoreo ambulatorio de presión arterial.

**DEVOLUCIÓN DEL EQUIPO:**

La Técnica o el Técnico en Electrodiagnóstico explica a la persona beneficiaria que tiene que acudir puntual el día y la hora acordada para la entrega del equipo, ya que el equipo tiene que limpiarse para ser utilizado nuevamente con las personas beneficiarias que lo necesitan.

La Técnica o el Técnico en Electrodiagnóstico apaga el equipo, lo retira de la persona beneficiaria y entrega a la Cardióloga o Cardiólogo de Hipertensión Arterial para su interpretación.

La Técnica o el Técnico en Electrodiagnóstico realiza la limpieza del manguito de inflado y del dispositivo de monitoreo ambulatorio de presión arterial y verifica que no tenga algún daño.

CONTROL DE EMISIÓN			
	Elaboró:	Revisó:	Autorizó:
Nombre:	Dr. Gerardo Payró Ramírez	Dr. Alfonso Gullías Herrero	Dr. Raúl Rivera Moscoso
Cargo-puesto:	Jefe del Departamento de Cardiología	Subdirector de Servicios Médicos	Director de Medicina
Firma:			
Fecha:	06-11-2024	06-11-2024	06-11-2024

	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS</b>		<b>CÓDIGO:</b> M.T./ 0.2.1.3
	<b>Departamento de Cardiología</b>		<b>REV:</b> <b>00</b>
	<b>6. Procedimiento Técnico para Realizar el Monitoreo de Presión Arterial de 24 horas</b>		<b>HOJA:</b> <b>6</b> <b>DE:</b> <b>8</b>

La Técnica o el Técnico en Electrodiagnóstico informa el día de entrega de los resultados interpretados del estudio.

**INTERPRETACIÓN Y REPORTE DEL MONITOREO AMBULATORIO DE PRESIÓN ARTERIAL:**

La Cardióloga o Cardiólogo de Hipertensión Arterial conecta el dispositivo de monitoreo ambulatorio de presión arterial a la computadora con el software especializado, realiza la revisión de los datos obtenidos, siguiendo las recomendaciones especializadas de interpretación de la información y analiza.

**Nota:** la Cardióloga o Cardiólogo de Hipertensión Arterial centra la atención en las presiones promedios (sistólicas y diastólicas) diurnas, nocturnas y de 24 hrs., considerando el límite superior de la normalidad diurna 135/85 mmHg, nocturna 120/70 mmHg, de 24 hrs. 130/80 mmHg

La Cardióloga o Cardiólogo de Hipertensión Arterial considera lo siguiente en el análisis de los resultados:

- Normal o fisiológico un descenso nocturno de 10 al 20%.
- Límite superior normal una presión de pulso de 50 mmHGg.
- Límite superior normal de la variabilidad de la presión arterial 15 mmHg.
- Carga hipertensiva a un porcentaje mayor del 20% por arriba del límite normal de las tomas diurnas, nocturnas o de 24 hrs.

**Nota:** el reporte por escrito además de dar una interpretación global de los datos tiene que condensar estos resultados mencionados en su totalidad.

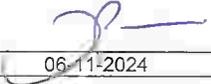
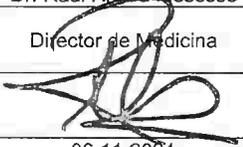
**Nota:** el estudio con pérdida de más de una hora de registros continúa (4 durante el día, 2 durante la noche) o con tomas menores al 80% de todos los registros de presión arterial, hace al estudio INVALIDO y la Cardióloga o Cardiólogo de Hipertensión Arterial sigue repetir el estudio.

La Cardióloga o Cardiólogo de Hipertensión Arterial imprime el informe del registro del monitoreo ambulatorio de presión arterial y entrega los documentos a la asistente.

La Cardióloga o Cardiólogo de Hipertensión Arterial realiza la limpieza de la memoria del dispositivo de registro para ser utilizada de inmediato en el siguiente estudio.

**LIMPIEZA DEL EQUIPO:**

La Técnica o el Técnico en Electrodiagnóstico lava y desinfecta el manguito y la manguera que se conecta al dispositivo de registro.

CONTROL DE EMISIÓN			
	Elaboró:	Revisó:	Autorizó:
Nombre:	Dr. Gerardo Payró Ramírez	Dr. Alfonso Gullías Herrero	Dr. Raúl Rivera Moscoso
Cargo-puesto:	Jefe del Departamento de Cardiología	Subdirector de Servicios Médicos	Director de Medicina
Firma:			
Fecha:	06-11-2024	06-11-2024	06-11-2024

	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS</b>		<b>CÓDIGO:</b> M.T./ 0.2.1.3
	<b>Departamento de Cardiología</b>		<b>REV:</b> 00
	<b>6. Procedimiento Técnico para Realizar el Monitoreo de Presión Arterial de 24 horas</b>		<b>HOJA:</b> 7 <b>DE:</b> 8

La Técnica o el Técnico en Electrodiagnóstico limpia con un trapo húmedo el dispositivo de registro.

La Enfermera o el Enfermero, al final de día protege el equipo de monitoreo ambulatorio de presión arterial en su caja con cierre.

La Técnica o el Técnico en Electrodiagnóstico registra en la hoja de control estadístico, la asistencia de la persona beneficiaria y anota si se realizó el estudio o se reprogramo.

La Enfermera o el Enfermero registra los datos requeridos en la hoja de productividad.

## 8.0 MEDIDAS DE CONTROL PARA ELEVAR LA CALIDAD Y SEGURIDAD DE LAS PERSONAS BENEFICIARIAS

La Cardióloga o el Cardiólogo de Hipertensión Arterial y la Técnica o el Técnico en Electrodiagnóstico cumplen con las Acciones Esenciales para la Seguridad del Paciente institucionales vigentes.

La Cardióloga o el Cardiólogo de Hipertensión Arterial y la Técnica o el Técnico en Electrodiagnóstico cumplen con los Estándares para implementar el Modelo Único de Evaluación de la Calidad en Hospitales del Consejo de Salubridad General (CSG).

## 9.0 GLOSARIO DE TÉRMINOS

**9.1 Miembro escapular:** Es un anillo óseo conformado por la clavícula y la escápula. Este anillo óseo se encuentra incompleto en su porción posterior, mientras que se cierra en la porción anterior por el manubrio del esternón.

**9.2 Monitoreo ambulatorio de presión arterial de 24 hrs:** Es un estudio de gabinete que registra, analiza y permite el diagnóstico de trastornos en la presión arterial sistémica. Se ha considerado recientemente el estándar de oro para la evaluación de esta constante vital.

**9.3 Variabilidad de la presión arterial:** Hace referencia a los valores de desviación estándar de los promedios de la presión arterial en un periodo determinado de tiempo. Valores por arriba de 15 mmHg, según expertos se consideran elevados. Puede apreciarse en pacientes con Disautonomía o en pacientes con componente reactivo.

**9.4 Presión de Pulso:** También conocida como presión diferencial. Es la diferencia de la presión sistólica menos la diastólica. En los estudios STRONG y CAFE se observó como factor determinante en daño a órgano blanco

CONTROL DE EMISIÓN			
	Elaboró:	Revisó:	Autorizó:
Nombre:	Dr. Gerardo Payró Ramirez	Dr. Alfonso Gulías Herrero	Dr. Raúl Rivera Moscoso
Cargo-puesto:	Jefe del Departamento de Cardiología	Subdirector de Servicios Médicos	Director de Medicina
Firma:			
Fecha:	06-11-2024	06-11-2024	06-11-2024

	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS</b>		<b>CÓDIGO:</b> M.T./ 0.2.1.3
	<b>Departamento de Cardiología</b>		<b>REV:</b> 00
	<b>6. Procedimiento Técnico para Realizar el Monitoreo de Presión Arterial de 24 horas</b>		<b>HOJA:</b> 8 <b>DE:</b> 8

**9.5 Carga Hipertensiva:** Porcentaje de tomas de presión arterial por arriba de los límites recomendados para presiones sistólica o diastólica durante las 24 hrs, el tiempo de vigilia o el tiempo de descanso. Un valor por arriba del 20% se considera anormal.

**9.6 Patrón nocturno de la tensión arterial:** Durante la etapa de descanso o sueño, el paciente debe tener en condiciones fisiológicas una reducción del 10 al 20% de las cifras promedio de presión arterial en relación al día. A este patrón se le llama descendedor nocturno o "Deeper". Cuando es menor al 10% se le considera No descendedor o "Non Deeper". Cuando es mayor al 20% se le considera Hiper descendedor o "Hyper Deeper". Cuando la presión arterial se eleva en la noche a promedios mayores al día se le conoce como patrón ascendente o "Riser". Los últimos tres se han relacionado a mayor riesgo de eventos cardiovasculares, en particular hemorragia cerebral, infarto agudo de miocardio y a daño de órgano blanco.

**9.7 Hipotensión:** Estrictamente se debe de tener un porcentaje de tomas de más del 20% del registro para mencionar que el paciente tiene tendencia a la Hipotensión, sin embargo, en pacientes en tratamiento antihipertensivo, 4 tomas consecutivas bajas deben de ser señaladas como un período de Hipotensión durante el registro, probablemente relacionado al pico de acción del fármaco antihipertensivo.

## 10.0 REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

Ambulatory Blood Pressure Measurement. O'Brien. Hypertension 2013; 62: 988-994.

Ambulatory BP Measurement. Canadian Hypertension Education Program Guidelines. Can J Cardiol 2016; 32 (5): 569-588.

Ambulatory Blood Pressure Monitoring. British Hypertension Society. NICE/BHS CG127 Guideline.

Ambulatory Blood Pressure Monitoring Recommendations for the diagnosis of adult hypertension, assessment of cardiovascular and other hypertension-associated risk, and attainment of therapeutic goals. Hermida Chronobiol 2013; 30 (3): 355-410.

## 11.0 CAMBIOS DE ESTA VERSIÓN

Número de revisión	Fecha de la actualización	Descripción del cambio
No Aplica	No Aplica	No Aplica

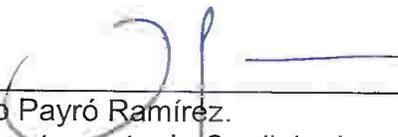
CONTROL DE EMISIÓN			
	Elaboró:	Revisó:	Autorizó:
Nombre:	Dr. Gerardo Payró Ramírez	Dr. Alfonso Gullías Herrero	Dr. Raúl Rivera Moscoso
Cargo-puesto:	Jefe del Departamento de Cardiología	Subdirector de Servicios Médicos	Director de Medicina
Firma:			
Fecha:	06-11-2024	06-11-2024	06-11-2024

	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS</b>		<b>CÓDIGO: M.T./ 0.2.1.3</b>
	<b>Departamento de Cardiología</b>		<b>REV: 01</b>
	<b>Autorización</b>		<b>HOJA: 1</b> <b>DE: 2</b>

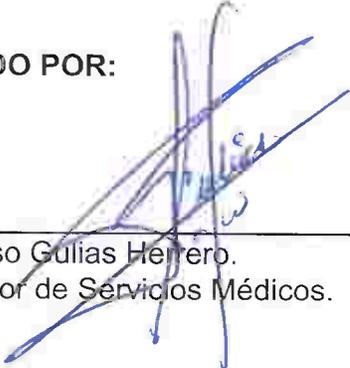
El presente documento fue autorizado por el Comité de Mejora Regulatoria en la segunda sesión extraordinaria de fecha 14/11/2024.

### AUTORIZACIÓN

#### ELABORADO POR:

  
 \_\_\_\_\_  
 Dr. Gerardo Payró Ramírez.  
 Jefe de Departamento de Cardiología.

#### REVISADO POR:

  
 \_\_\_\_\_  
 Dr. Alfonso Gullías Herrero.  
 Subdirector de Servicios Médicos.

CONTROL DE EMISIÓN			
	Elaboró:	Revisó:	Autorizó:
Nombre:	Dr. Gerardo Payró Ramírez	Dr. Alfonso Gullías Herrero	Dr. Raúl Rivera Moscoso
Cargo-puesto:	Jefe del Departamento de Cardiología	Subdirector de Servicios Médicos	Director de Medicina
Firma:			
Fecha:	06-11-2024	06-11-2024	06-11-2024

	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS</b>		<b>CÓDIGO:</b> M.T./ 0.2.1.3
	<b>Departamento de Cardiología</b>		<b>REV:</b> 01
	<b>Autorización</b>		<b>HOJA:</b> 2 <b>DE:</b> 2

**REVISIÓN METODOLÓGICA:**

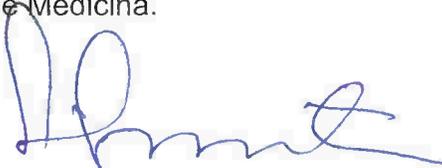
  
 Mtra. Merit Fabiola Morales.  
 Jefa del Departamento de Organización y Modernización Administrativa.

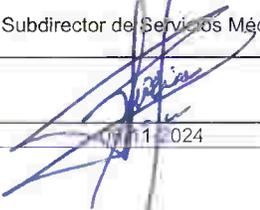
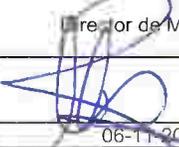
  
 C.P. Remedios Verónica Hernández Tenorio.  
 Coordinadora de Organización y Modernización.

  
 Pas. L.I.A. Perla Donaji Cedillo Miralrio.  
 Analista Especializado de Organización y Modernización.

**AUTORIZADO POR:**

  
 Dr. Raúl Rivera Moscoso.  
 Director de Medicina.

  
 Dr. José Sifuentes Osornio.  
 Director General.

CONTROL DE EMISIÓN			
	Elaboró:	Revisó:	Autorizó:
Nombre:	Dr. Gerardo Payró Ramírez	Dr. Alfonso Gullas Herrero	Dr. Raúl Rivera Moscoso
Cargo-puesto:	Jefe del Departamento de Cardiología	Subdirector de Servicios Médicos	Director de Medicina
Firma:			
Fecha:	06-11-2024	06-11-2024	06-11-2024