



RESOLUCIÓN DIRECTORAL

Chorrillos, 17 de agosto del 2023

Visto, el Expediente N° 22-INR-014962-001, que contiene el Informe N° 021-2023-DEIDAADT-INR de la Dirección Ejecutiva de Investigación, Docencia y Atención en Ayuda al Diagnóstico y Tratamiento e Informe N° 052-2023-EO-OEPE/INR con Proveído N°1314-2023-OEPE/INR, del Jefe de Equipo de Organización de la Oficina Ejecutiva de Planeamiento Estratégico del Instituto Nacional de Rehabilitación "Dra. Adriana Rebaza Flores" AMISTAD PERÚ - JAPÓN;

CONSIDERANDO:

Que, el numeral VII del Título Preliminar de la Ley N° 26842, Ley General de Salud establece que, el Estado promueve el aseguramiento universal y progresivo de la población para la protección de las contingencias que pueden afectar su salud y garantiza la libre elección de sistemas previsionales, sin perjuicio de un sistema obligatoriamente impuesto por el Estado para que nadie quede desprotegido;

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

Que, mediante Ley N° 29414, Ley que establece los derechos de las personas usuarias de los servicios de salud, señalando en su artículo 15, entre otros, que: Toda persona tiene derecho a recibir información necesaria sobre los servicios de salud a los que puede acceder y los requisitos necesarios para su uso, previo al sometimiento a procedimientos de diagnósticos o terapéuticos; y a recibir en términos comprensibles información completa y continuada sobre su proceso, incluyendo el diagnóstico, pronóstico y alternativas de tratamiento, así como sobre los riesgos, contraindicaciones, precauciones y advertencias de los medicamentos que se le prescriban y administren;

Que, mediante Resolución Directoral N° 150-2020-SA-DG-INR de fecha 07 de octubre de 2020, se creo la Unidad Funcional Cardio Respiratoria del Departamento de Investigación, Docencia y Atención en Ayuda al Diagnóstico de la Dirección Ejecutiva de Investigación, Docencia y Atención en Ayuda al Diagnóstico y Tratamiento, el mismo que tiene como función brindar atención médica integral especializada en cardiología y neumología a pacientes de alta complejidad del Instituto Nacional de Rehabilitación "Dra. Adriana Rebaza Flores" AMISTAD PERÚ – JAPÓN;

Que, mediante Resolución Ministerial N° 826-2021/MINSA se aprueba la Norma para la Elaboración de Documentos Normativos del Ministerio de Salud, la cual tiene como objetivo establecer disposiciones relacionadas con las etapas de planificación formulación o actualización, aprobación, difusión, implementación y evaluación de los documentos normativos como Directivas, Guías Técnicas y Documentos Técnicos; siendo éstas disposiciones de observancia obligatoria por todas las Direcciones Generales, Oficinas Generales, Órganos Desconcentrados y Organismos Públicos Adscritos del Ministerio de Salud;



Que, mediante documento del visto, la Dirección Ejecutiva de Investigación, Docencia y Atención en Ayuda al Diagnóstico y Tratamiento de la Institución, a través de la Unidad Funcional Cardio respiratorio del Departamento de Investigación, Docencia y Atención en Ayuda al Diagnóstico, ha elaborado el sustento técnico y normativo, que motiva la emisión de los Proyectos de Guías Técnicas de los Procedimientos Asistenciales: Ecocardiografía Doppler Transtorácica a Color, Electrocardiograma, Prueba de Esfuerzo Graduada (ERGOMETRÍA), HOLTER de 24 Horas y Espirometría, de la Unidad Funcional Cardio Respiratoria del Departamento de Investigación, Docencia y Atención en Ayuda al Diagnóstico de la Dirección Ejecutiva de Investigación, Docencia y Atención en Ayuda al Diagnóstico y Tratamiento; cuyo objetivo general consiste en estandarizar las técnicas de realización, con una secuencia lógica, coherente y sistemática, respectivamente;

Que, el citado Documento Técnico ha sido revisado por la Oficina Ejecutiva de Planeamiento Estratégico, encontrándolo conforme y acorde a los parámetros establecidos en las "Normas para la Elaboración de Documentos Normativos del Ministerio de Salud" aprobados por Resolución Ministerial N° 826-2021-MINSA; por contar los citados procedimientos asistenciales con una secuencia lógica, coherente y sistemática, los mismos que han sido socializados, coordinados con las áreas involucradas en su desarrollo, de los cuales los participantes brindaron sus aportes a través de opiniones técnicas. Asimismo, la Oficina de Asesoría Jurídica mediante Informe N° 08-2023-EAJA-MRV-OAJ-INR con Proveído N° 114-2023-OAJ-INR informa que las Guías Técnicas presentadas se encuentran dentro del marco normativo vigente y cuentan con la documentación sustentatoria para dicho fin;

Que, estando a la necesidad de continuar con el desarrollo de las actividades a fin de alcanzar los objetivos y metas de la institución, resulta pertinente expedir el acto resolutorio que aprueba las Guías Técnicas de Procedimientos Asistenciales (Ecocardiografía Doppler Transtorácica a color, Electrocardiograma, Prueba de Esfuerzo Graduada (ERGOMETRÍA), HOLTER de 24 Horas y Espirometría), de la Unidad Funcional Cardio Respiratoria del Departamento de Investigación, Docencia y Atención en Ayuda al Diagnóstico de la Dirección Ejecutiva de Investigación, Docencia y Atención en Ayuda al Diagnóstico y Tratamiento del Instituto Nacional de Rehabilitación "Dra. Adriana Rebaza Flores" AMISTAD PERÚ – JAPÓN;

De conformidad con la Ley N° 26842, Ley General de Salud; Decreto Supremo N° 013-2006-SA, aprueba el Reglamento de Establecimientos de Salud y Servicios Médicos de Apoyo; Resolución Ministerial N° 027-2011/MINSA aprueba el Documento Técnico: "Lineamientos para la Organización de los Institutos Especializados"; Ley N° 29414, Ley que establece los derechos de las personas usuarias de los servicios de salud; Resolución Ministerial N° 826-2021/MINSA, aprueba la Norma para la Elaboración de Documentos Normativos del Ministerio de Salud; y la Resolución Ministerial N° 715-2006/MINSA, que aprueba el Reglamento de Organización y Funciones del Instituto Nacional de Rehabilitación y en uso de las atribuciones conferidas por ley; y,

Con el visto bueno de la Directora Adjunta de la Dirección General, del Director Ejecutivo de la Dirección Ejecutiva de Investigación, Docencia y Atención en Ayuda al Diagnóstico y Tratamiento; de la Directora Ejecutiva de la Oficina Ejecutiva de Planeamiento Estratégico y de la Jefa de la Oficina de Asesoría Jurídica del Instituto Nacional de Rehabilitación "Dra. Adriana Rebaza Flores" AMISTAD PERÚ – JAPÓN;

SE RESUELVE:

Artículo 1°.- APROBAR en el Instituto Nacional de Rehabilitación "Dra. Adriana Rebaza Flores" AMISTAD PERÚ – JAPÓN los siguientes Documentos Normativos que forman parte de la presente resolución:

- Guía Técnica: Guía de Procedimiento Asistencial de la Ecocardiografía Doppler Transtorácica a color.
- Guía Técnica: Guía de Procedimiento Asistencial del Electrocardiograma.
- Guía Técnica: Guía de Procedimiento Asistencial de la Prueba de Esfuerzo Graduada (ERGOMETRÍA).
- Guía Técnica: Guía de Procedimiento Asistencial del HOLTER de 24 Horas.
- Guía Técnica: Guía de Procedimiento Asistencial de la Espirometría.



RESOLUCIÓN DIRECTORAL

Chorrillos, 17 de agosto del 2023

Artículo 2º.- ENCARGAR al Departamento de Investigación, Docencia y Atención en Ayuda al Diagnóstico realice las acciones correspondientes para la difusión y cumplimiento de lo dispuesto en la Guía Técnica aprobada en el artículo precedente, en coordinación con la Dirección Ejecutiva de Investigación, Docencia y Atención en Ayuda al Diagnóstico y Tratamiento.

Artículo 3º.- NOTIFICAR la presente Resolución a las instancias administrativas para los fines correspondientes.

Artículo 4º.- DISPONER a la Oficina de Estadística e Informática la publicación de la presente Resolución en el Portal Web Institucional.

Regístrese y Comuníquese,

MC. LILY PINGUZ VERGARA
(e) Directora General
CMP. N° 23770 RNE. N° 12918
MINISTERIO DE SALUD
INSTITUTO NACIONAL DE REHABILITACIÓN
"DRA. ADRIANA REBAZA FLORES" AMISTAD PERÚ-JAPÓN

LPV/EJLV/MARV

Distribución:

- () Dirección Adjunta
- () DEIDAADT
- () DIDAAD
- () OEI
- () Oficina de Asesoría Jurídica
- () Oficina Ejecutiva de Planeamiento Estratégico



ROL	ORGANO/UNIDAD ORGANICA O FUNCIONAL	FECHA	VºBº
ELABORADO POR	DEPARTAMENTO DE INVESTIGACION, DOCENCIA DE AYUDA AL DIAGNÓSTICO – UNIDAD FUNCIONAL CARDIO RESPIRATORIO	JULIO	
REVISADO POR	DIRECCION EJECUTIVA DE INVESTIGACIÓN, DOCENCIA EN ATENCION EN AYUDA AL DIAGNOSTICO Y TRATAMIENTO	AGOSTO	
	OFICINA EJECUTIVA DE PLANEAMIENTO ESTRATEGICO	AGOSTO	
	OFICINA DE ASESORIA JURIDICA	AGOSTO	
	DIRECCIÓN ADJUNTA	AGOSTO	
APROBADO POR	DIRECCIÓN GENERAL	AGOSTO	

INSTITUTO NACIONAL DE REHABILITACIÓN

“Dra. Adriana Rebaza Flores”

AMISTAD PERÚ – JAPÓN



GUÍA TÉCNICA:

**GUÍA DE PROCEDIMIENTO ASISTENCIAL DE LA ECOCARDIOGRAFIA
DOPPLER TRANSTORACICA A COLOR DEL INSTITUTO NACIONAL DE
REHABILITACIÓN “Dra. Adriana Rebaza Flores” AMISTAD PERÚ JAPÓN**



2023

**GUÍA TÉCNICA: GUÍA DE PROCEDIMIENTO ASISTENCIAL DE LA
ECOCARDIOGRAFIA DOPPLER TRANSTORACICA A COLOR DEL INSTITUTO
NACIONAL DE REHABILITACIÓN "Dra. Adriana Rebaza Flores" AMISTAD PERÚ
JAPÓN**

I. FINALIDAD

Garantizar la seguridad de nuestros pacientes a quienes se les practicará el procedimiento asistencial denominado Estudio de Ecocardiografía Transtorácica.

II. OBJETIVOS

2.1 OBJETIVOS GENERALES:

- Estandarizar la técnica de realización del estudio de ecocardiografía transtorácica con una secuencia lógica, coherente y sistemática.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Establecer los parámetros del procedimiento para un estudio sistemático y correcto, como medio de diagnóstico, minimizando errores en beneficio de nuestros usuarios.
- Gestionar los recursos necesarios para la implementación del procedimiento de estudio de Ecocardiografía Transtorácica y preservar su funcionamiento

III. AMBITO DE APLICACIÓN

La presente guía técnica tiene como ámbito de en la Unidad Funcional de Cardiorrespiratorio del Instituto Nacional de Rehabilitación "Dra. Adriana Rebaza Flores" Amistad Perú-Japón.



H. IRIARTE



GUÍA TÉCNICA: GUÍA DE PROCEDIMIENTO ASISTENCIAL DE LA ECOCARDIOGRAFIA DOPPLER TRANSTORACICA A COLOR DEL INSTITUTO NACIONAL DE REHABILITACIÓN "Dra. Adriana Rebaza Flores" AMISTAD PERÚ-JAPÓN

IV. NOMBRE DEL PROCEDIMIENTO A ESTANDARIZAR.

CÓDIGO	DENOMINACIÓN DEL PROCEDIMIENTO
93306	Ecocardiografía transtorácica, en tiempo real con documentación de la imagen (2D), con o sin registro en modo M, cuando se realice, completa, con ecocardiografía doppler espectral o doppler color

V. CONSIDERACIONES GENERALES.

5.1 DEFINICIONES OPERACIONALES:

- **Ecocardiografía transtorácica.**

Es un examen que utiliza ondas sonoras para crear imágenes del corazón. Sin exposición a la radiación; proporcionando una información anatomofuncional la cual sirva al cardiólogo para tener elementos de juicio necesarios para tomar la decisión más acertada en cuanto al diagnóstico, tratamiento y pronóstico de un paciente en particular.

5.2 CONCEPTOS BASICOS

- **Sonido:** el sonido se define en física como una onda mecánica longitudinal, que se propaga por el medio aprovechando las propiedades elásticas del mismo; por la oscilación de sus partículas a una determinada frecuencia.
- **Ultrasonido:** ondas sonoras cuya frecuencia es demasiado elevada para su percepción por el oído humano. La frecuencia, utilizada actualmente para la obtención de imágenes ecocardiográficos, está en el rango de 1 a 10 millones de ciclos por segundo (MHz).
- **Doppler:** Es un estudio por imágenes que utiliza ondas de sonido para mostrar la circulación de la sangre por los vasos sanguíneos y el corazón





PERÚ

Ministerio de Salud

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
Año de la paz, la unión y el desarrollo"

Instituto Nacional de Rehabilitación "Dra. Adriana Rebaza Flores"
Avenida J.P. Frei 1000 - Lima

GUÍA TÉCNICA: GUÍA DE PROCEDIMIENTO ASISTENCIAL DE LA ECOCARDIOGRAFIA DOPPLER TRANSTORACICA A COLOR DEL INSTITUTO NACIONAL DE REHABILITACIÓN "Dra. Adriana Rebaza Flores" AMISTAD PERÚ-JAPÓN

a través del movimiento, de los glóbulos rojos. Esto se conoce como efecto Doppler.

- **Doppler color:** Este tipo de Doppler utiliza una computadora para convertir las ondas sonoras en diferentes colores que muestran la velocidad y la dirección de la sangre en tiempo real.
- **Doppler continua:** En esta prueba, las ondas sonoras se envían y reciben de forma continua, permitiendo una medición más precisa de la sangre que fluye con más rapidez.
- **Registro modo M:** mide un sector delimitado del corazón, y es útil para las medidas de las estructuras del corazón, como el tamaño de las cavidades, el grosor de las paredes.



5.3

REQUERIMIENTOS BÁSICOS:

- **Recurso humano**
 - Técnico en Enfermería
 - Licenciada en Enfermería
 - Médico Especialista en cardiología
- **Recurso material:**
 - **Equipos Biomédicos u otros**
 - ✓ 01 equipo de ecocardiografía Doppler.
 - **Productos farmacéuticos y dispositivos médicos**
 - ✓ Par de guantes descartable no quirúrgicos.
 - ✓ Alcohol etílico (etanol) 70°
 - ✓ Alcohol isopropílico
 - ✓ 03 electrodos descartables.
 - ✓ Equipo de protección personal
 - **Mobiliario Clínico o No Clínico.**
 - ✓ Escritorio
 - ✓ Camilla de metal
 - ✓ escalinata



H. IRIARTE

**GUÍA TÉCNICA: GUÍA DE PROCEDIMIENTO ASISTENCIAL DE LA ECOCARDIOGRAFIA DOPPLER TRANSTORACICA A COLOR DEL INSTITUTO NACIONAL DE REHABILITACIÓN "Dra. Adriana Rebaza Flores" AMISTAD PERÚ-JAPÓN**

- ✓ Impresora + tinta para impresora
- ✓ 02 sillas
- ✓ Biombo.
- ✓ Coche de curación
- ✓ Equipo deshumedecedor
- Insumos:
 - ✓ Cuaderno de registro.
 - ✓ Lapicero
 - ✓ Papel térmico para ecocardiograma.
 - ✓ Hojas bond
- Formatos
 - Consentimiento Informado. Ver Anexo N° 1.

VI. CONSIDERACIONES ESPECÍFICAS**6.1 DESCRIPCION GENERALES DEL PROCEDIMIENTO**

- Técnico en enfermería:
 - Verifica la identidad del paciente, orden de prescripción del estudio la que debe tener una antigüedad de 30 días.
 - Verifica el Ticket de pago o cobertura de seguro (FUA – Carta de garantía según corresponda).
 - Recomienda al paciente acudir con ropa comoda

6.2 DESCRIPCION DETALLADA DEL PROCEDIMIENTO

- Médico especialista
 - Explica el procedimiento al paciente a través de un consentimiento informado que deberá ser firmados por ambos. (Ver Anexo N° 1), luego de haber preguntado al paciente si ha entendido la explicación.
 - Lavado de manos y colocación de los guantes no estériles, permitirá la disminución del contacto directo con el paciente y evitar infecciones cruzadas.



H. IRIARTE



PERU

Ministerio de Salud

Ministerio de Salud
Instituto Nacional de Rehabilitación

Instituto Nacional de Rehabilitación
Dra. Adriana Rebaza Flores
Amistad Perú-Japón

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
Año de la paz, la unión y el desarrollo"

GUÍA TÉCNICA: GUÍA DE PROCEDIMIENTO ASISTENCIAL DE LA ECOCARDIOGRAFIA DOPPLER TRANSTORACICA A COLOR DEL INSTITUTO NACIONAL DE REHABILITACIÓN "Dra. Adriana Rebaza Flores" AMISTAD PERÚ-JAPÓN

o Licenciada de enfermería

- Revisa la operatividad del ecocardiógrafo y de su impresora, que se encuentre limpio, con papel fotográfico de imágenes y gel.
- Colocar los datos del paciente en el ecocardiógrafo.
- Verifica la disponibilidad de bata limpia.
- El ambiente debe ser seguro y privado al paciente para crear un clima de intimidad en el desarrollo del procedimiento.
- Encendido de equipo de control de humedad.

• Procedimiento:

o Licenciada de enfermería

- Se realiza lavado de manos y colocación de guantes no estériles, permitirá la disminución del contacto directo con el paciente y evitar infecciones cruzadas.
- Solicita al paciente que se descubra el dorso y colocarse la bata con la abertura hacia adelante.
- Coloca al paciente en decúbito dorsal.
- Coloca los electrodos precordiales (Ver Anexo N° 2)
 - ✓ RA: hombro derecho
 - ✓ LA: hombro izquierdo.
 - ✓ RL: hipocondrio derecho y limite costal derecho.
- Realiza retiro de los guantes y realiza lavado de manos.

o Médico especialista

- Evalúa al paciente y de ser posible coloca en decúbito lateral izquierdo, facilitando una postura adecuada para realizar el procedimiento. (Ver Anexo N° 3)
- Valora el estado de la piel en la zona precordial.
- Conecta los electrodos para la toma de imágenes.



H. IRIARTE



PERU

Ministerio de salud

Viceministerio de Promoción y Atención al Ciudadano

Instituto Nacional de Rehabilitación
"Dra. Adriana Rebaza Flores"
Amistad Perú - Japón

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
Año de la paz, la unión y el desarrollo"

GUÍA TÉCNICA: GUÍA DE PROCEDIMIENTO ASISTENCIAL DE LA ECOCARDIOGRAFIA DOPPLER TRANSTORACICA A COLOR DEL INSTITUTO NACIONAL DE REHABILITACIÓN "Dra. Adriana Rebaza Flores" AMISTAD PERÚ-JAPÓN

- Coloca gel conductor en las zonas de la piel donde se va a deslizar el traductor ecocardiográfico para la toma de imágenes.
- Activa el ecocardiógrafo con los parámetros según edad del paciente, permitiendo así una mejor obtención de imágenes.
- Realiza la toma de imágenes con su correcto almacenamiento para una futura interpretación. (Ver Anexo N.º 4).
- Realiza retiro de los guantes y realiza lavado de manos.
- **Posterior al procedimiento:**
 - **Licenciada de enfermería**
 - Retira los electrodos y el gel conductor una vez terminado el procedimiento.
 - Limpia con papel toalla los restos de gel y deje al paciente cómodo, explicando la finalización del procedimiento.
 - Recoge el material, se retira los guantes y realiza lavado de manos.
 - Limpia el ecocardiógrafo, lo apaga de corresponder y deja el sitio ordenado.
 - Digitaliza el informe médico realizado por el médico especialista y lo registra en el INR DIS dentro de las 48 horas hábiles a la culminación del procedimiento.
 - **Médico especialista**
 - Realiza el informe médico correspondiente al procedimiento realizado que contiene las imágenes obtenidas, emitiendo un informe físico el mismo que debe estar registrado en la Historia Clínica o INR DIS II dentro de los 02 (dos) días posterior a la realización del procedimiento. (Ver Anexo N.º 4).
 - Al finalizar la jornada del día verifica el apagado correcto del equipo.





PERU

Ministerio de Salud

Vicesecretaría de Salud
Instituto Nacional de Rehabilitación
Av. José Pardo 1001

Colaboración con el Japón
Dra. Adriana Rebaza Flores
Amistad Perú - Japón

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
Año de la paz, la unión y el desarrollo"

GUÍA TÉCNICA: GUÍA DE PROCEDIMIENTO ASISTENCIAL DE LA ECOCARDIOGRAFIA DOPPLER TRANSTORACICA A COLOR DEL INSTITUTO NACIONAL DE REHABILITACIÓN "Dra. Adriana Rebaza Flores" AMISTAD PERÚ-JAPÓN

6.2 INDICACIONES

- **Indicaciones Absolutas:**

- Soplos cardiacos.
- Valvulopatías.
- Intervencionismo valvular.
- Prótesis valvulares.
- Endocarditis infecciosa.
- Disfunción sistólica ventricular izquierda.
- Disfunción diastólica.
- Disnea y edemas.
- Miocardiopatías.
- Dolor torácico anginoso.
- Síndrome isquémico agudo.
- Cardiopatía isquemia.
- Enfermedad coronaria obstructiva crónica.
- Enfermedad pericárdica.
- Masas cardiacas.
- Estudio transtorácico en enfermedad aórtica.
- Hipertensión arterial.
- Patología hipertensiva pulmonar.
- Arritmias y palpitaciones.
- Síncope.
- En cardiopatía congénitas (cc) del adulto.
- Ecocardiografía accidente cerebrovascular u otras embolias arteriales.
- Indicación en el paciente crítico.
- Estudio preoperatorio extra-cardiaco.

- **Indicaciones Relativas**

- Estudios de pacientes con síntomas o signos no concluyentes de enfermedad cardiaca.
- Pacientes de alto riesgo cardiovascular.



H. IRIARTE

**GUÍA TÉCNICA: GUÍA DE PROCEDIMIENTO ASISTENCIAL DE LA ECOCARDIOGRAFÍA DOPPLER TRANSTORÁCICA A COLOR DEL INSTITUTO NACIONAL DE REHABILITACIÓN "Dra. Adriana Rebaza Flores" AMISTAD PERÚ-JAPÓN****6.3 CONTRAINDICACIONES:**

Es una prueba que no tiene contraindicaciones, aunque en algunos casos puede ser difícil conseguir un buen ecocardiograma si el paciente presenta problemas respiratorios agudos o crónicos severos.

6.4 EFECTOS ADVERSOS:

Esta prueba, según estudios no tiene efectos adversos; en algunas personas se puede producir un enrojecimiento en la zona donde se colocan los electrodos, pero este, suele desaparecer pocas horas después de realizado el procedimiento.

6.5 COMPLICACIONES:

Se ha evaluado que la prueba de ecocardiografía no presenta en su mayoría ningún tipo de complicación; a excepciones, puede desarrollarse una dermatitis alérgica al gel o los electrodos.

VII. RECOMENDACIONES

- Si el paciente tiene limitaciones para optar la posición correcta del procedimiento, por limitación anato-funcional, se realiza el estudio y se consigna en el informe la limitación presentada.
- Si el paciente ha realizado ejercicio o ha tomado algún producto estimulante/excitante poco antes de la prueba, se puede alterar el registro por lo cual se consigna para su consideración en la interpretación del resultado.

**VIII. RESPONSABILIDADES**

- El Departamento de Investigación, Docencia y Ayuda al Diagnóstico – Dirección Ejecutiva de Investigación, Docencia y Ayuda al Diagnóstico y Tratamiento supervisará el cumplimiento de la presente directiva administrativa.
- La Unidad Funcional Cardio respiratorio es la encargada de la aplicación de la presente guía de practica asistencial.



H. IRIARTE



PERU

Ministerio de Salud

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año de la paz, la unión y el desarrollo"

Asociación Peruano Japonesa de Rehabilitación
"Dra. Adriana Rebaza Flores"
Amistad Perú - Japón

GUÍA TÉCNICA: GUÍA DE PROCEDIMIENTO ASISTENCIAL DE LA ECOCARDIOGRAFIA DOPPLER TRANSTORACICA A COLOR DEL INSTITUTO NACIONAL DE REHABILITACIÓN "Dra. Adriana Rebaza Flores" AMISTAD PERÚ-JAPÓN

IX. ANEXOS

Anexo N.º 1: Consentimiento informado

Anexo N.º 2: Zona de colocación de electrodos para ecocardiografía

Anexo N.º 3: Posición del paciente para realizar el estudio de ecocardiografía transtorácica

Anexo N.º 4: Flujograma de atención del procedimiento de monitoreo ecocardiografía transtorácica





GUÍA TÉCNICA; GUÍA DE PROCEDIMIENTO ASISTENCIAL DE LA ECOCARDIOGRAFIA DOPPLER TRANSTORACICA A COLOR DEL INSTITUTO NACIONAL DE REHABILITACIÓN "Dra. Adriana Rebaza Flores" AMISTAD PERÚ-JAPÓN

ANEXO N.º 1

FORMATO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

CONSENTIMIENTO INFORMADO DE PROCEDIMIENTOS ESPECIALIZADOS

Departamento/Servicio UFUCARE

Yo, Don/Doña _____ con grado de instrucción _____ identificado con _____ en mi calidad de _____ con Historia Clínica N° _____ declaro bajo responsabilidad, en pleno uso de mis facultades mentales y de los derechos de salud, haber recibido y entendido la información brindada en forma respetuosa y con claridad, por el profesional de salud _____ en condición de MÉDICO ESPECIALISTA EN CARDIOLOGIA

DESCRIPCION

He comprendido que el procedimiento especial propuesto por el médico tratante se denomina ESTUDIO DE ECOCARDIOGRAFIA, el cual consiste en OBSERVACION Y REGISTRO DEL FUNCIONAMIENTO DE LA ACTIVIDAD CARDIACA DEL CORAZON EN TIEMPO REAL.

INCOMODIDADES, RIESGOS, VENTAJAS, BENEFICIOS, ALTERNATIVAS:

Se me han informado de las molestias o consecuencias previsibles de la realización del programa, como son NINGUNA; de los posibles riesgos y eventos relacionadas a la atención como son: ENROJECIMIENTO DE LA ZONA DE APLICACIÓN DEL GEL CONDUCTOR; así como de las ventajas y beneficios esperados con la realización de este: OBTENCIÓN DE LA ACTIVIDAD CARDIACA DEL CORAZON E INTERPRETAR SU SIGNIFICADO CON ALGUNA PATOLOGIA CARDIACA.

También de ser el caso, se me ha informado sobre la posibilidad de procedimientos alternativos como son RESONANCIA MAGNETICA CARDIACA, y no han dejado de referirse e informarme acerca de las consecuencias o riesgos de no aceptar el procedimiento propuesto las mismas que son: LA NO OBTENCIÓN DE INFORMACIÓN RELEVANTE PARA EL DIAGNÓSTICO Y POSTERIOR TRATAMIENTO DE LA PATOLOGÍA CARDIACA.

DERECHOS DEL PACIENTE:

Asimismo, doy fe de la disposición que ha mostrado el profesional de salud para responder a todas mis preguntas de manera clara y precisa, intentando absolver al Integro todas las dudas que he planteado, para lo cual de ser necesario y por voluntad del mismo o a solicitud mía, he recibido información escrita (de haber sido necesario) al respecto.



H. IRIARTE

- 1. Comprende procedimientos médicos, Terapia física, ocupacional, terapia psicológica y servicio social. (catálogo de Servicios y Actividades Estandarizadas)
2. Consignar Departamento o servicio al que pertenece el profesional de salud responsable de realizar el procedimiento.
3. De corresponder en caso de pacientes hospitalizados
4. Consignar los Nombres y apellidos que figuran en el documento de identidad, el cual se debe presentar en físico para su consignación.
5. Consignar grado de instrucción culminado (Inicial, primaria, secundaria, superior), o sin nivel según corresponda.
6. Consignar documento de identidad (DNI, carné de extranjería, carné de Fuerzas armadas o policiales, N° Pasaporte, Partida de Nacimiento según corresponda.
7. Consignar Paciente, en caso de menores de edad, en sujeto, con alguna discapacidad y en situaciones de emergencia consignar representante legal, seguido del nombre y apellido del paciente
8. Consignar el Número de historia clínica del paciente correspondiente a la institución, previa verificación de su correspondencia.
9. En cumplimiento del artículo 15.4 de la Ley N° 28414 "Ley que establece derechos de las personas usuarias en los servicios de Salud"
10. Consignar Nombre y apellidos del médico tratante, que inicia el tratamiento o determina la realización del procedimiento o lo modifica.
11. Consignar médico tratante, médico o profesional de salud que realizará el procedimiento, según corresponda.
12. Describir con propias palabras el procedimiento a recibir, según se haya entendido en la información o explicación del profesional.

Se me ha explicado y he comprendido que la firma del presente documento no exime de responsabilidad al profesional de salud y que en cualquier momento antes del internamiento, sin necesidad de dar alguna



PERU

Ministerio de Salud

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
Año de la paz, la unión y el desarrollo"

Dr. Adriana Rebaza Flores
Amistad Perú-Japón

GUÍA TÉCNICA: GUÍA DE PROCEDIMIENTO ASISTENCIAL DE LA ECOCARDIOGRAFIA DOPPLER TRANSTORACICA A COLOR DEL INSTITUTO NACIONAL DE REHABILITACIÓN "Dra. Adriana Rebaza Flores" AMISTAD PERÚ-JAPÓN

explicación; puedo comunicar mi necesidad de revocar el consentimiento que ahora puedo prestar, sin que esto implique alguna sanción o consecuencia negativa a mi atención.

Por lo tanto, en forma consiente libre y voluntaria luego de haber escuchado la información y explicaciones del profesional de salud responsable de realizar el procedimiento, sin haber sido objeto de coacción, persuasión, ni manipulación por parte de él, ni por otro personal de salud, y luego de haber leído detenidamente la información escrita que se me ha proporcionado con tiempo (de haber sido necesario) así como el documento de autorización que se me ha alcanzado.

Manifiesto que Si [] , No [] OTORGO MI CONSENTIMIENTO para el procedimiento propuesto _____

De otro lado, Si [] No [] autorizo que durante la realización del procedimiento puedan participar alumnos de pre o post grado, en tanto que el Instituto Nacional de Rehabilitación "Dra. Adriana Rebaza Flores" es una institución docente. Además Si [] No [] autorizo que se fotografre o firme la realización del procedimiento, para la utilización con fines médicos, de docencia e investigación, siempre que la confidencialidad, de la misma sea respetada.

Cualquiera haya sido mi decisión, guardo en mi poder una copia idéntica de este documento, el mismo que debe incluirse en mi historia clínica.

Nombre y apellidos del paciente/representante legal

Firma

Fecha y hora

Nº DNI: _____

Nombre y apellidos del profesional de salud

Firma

Fecha y hora

Nombre y apellidos del testigo

Firma

Fecha y hora

*Todos los espacios en blanco de este documento se han llenado o se han tachado antes de firmarlo.

Quando el paciente es un menor de edad, se requiere obtener el consentimiento informado de padre o representante legal. El consentimiento de los padres sólo podrá dispensarse en caso de fallecimiento, imposibilidad fehaciente, perdida de los derechos conforme a la normatividad vigente, o bien cuando exista riesgo inminente para la salud o vida del menor de edad, según lo estipulado en el Código Civil.

En caso de sujetos que tengan alguna discapacidad mental, se requiere obtener el consentimiento informado de su representante legal.

En caso de analfabatos (no saben leer y escribir) imprimirán su huella digital y firmará como testigo otra persona que él designe y que no pertenezca al equipo que realiza la atención.

En caso de sujetos con alguna discapacidad física que le impida firmar, pero con capacidad mental conservada para otorgar su consentimiento informado, se requiere obtener la firma del representante legal.

Consignar firma, sello y Nº de colegiatura del profesional

REVOCACIÓN DE CONSENTIMIENTO:

Yo, don/Doña: _____, como paciente, (y/o _____ como su representante legal), revoco el consentimiento informado, prestado en fecha _____ y declaro por lo tanto que, por motivos personales, no consiento en someterme (o que el paciente se someta) al procedimiento propuesto.

Nombre y apellidos del paciente/representante legal

Firma y huella digital

Fecha y hora

Nº DNI _____



H. IRIARTE



PERÚ

Ministerio de Salud

Viceministerio de Prestaciones y Aseguramiento en Salud

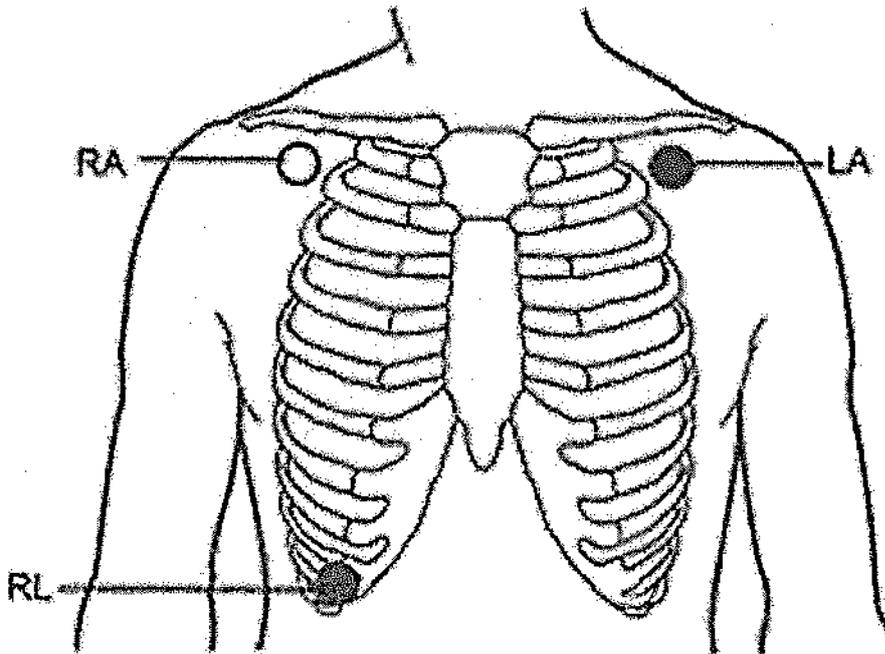
Instituto Nacional de Rehabilitación "Dra. Adriana Rebaza Flores" Amistad Perú - Japón

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
Año de la paz, la unión y el desarrollo

GUÍA TÉCNICA: GUÍA DE PROCEDIMIENTO ASISTENCIAL DE LA ECOCARDIOGRAFIA DOPPLER TRANSTORÁCICA A COLOR DEL INSTITUTO NACIONAL DE REHABILITACIÓN "Dra. Adriana Rebaza Flores" AMISTAD PERÚ-JAPÓN

ANEXO N.º 2

ZONA DE COLOCACION DE ELECTRODOS PARA ECOCARDIOGRAFIA



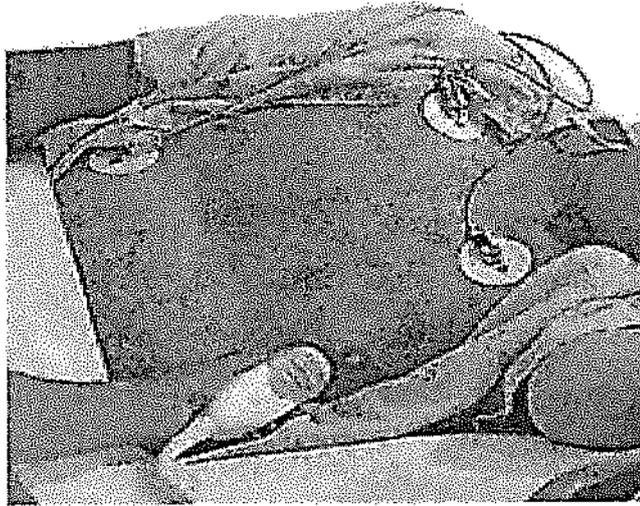
H. IRIARTE



GUÍA TÉCNICA: GUÍA DE PROCEDIMIENTO ASISTENCIAL DE LA ECOCARDIOGRAFIA DÓPLER TRANSTORACICA A COLOR DEL INSTITUTO NACIONAL DE REHABILITACIÓN "Dra. Adriana Rebaza Flores" AMISTAD PERÚ-JAPÓN

ANEXO N.º 3

POSICION DEL PACIENTE PARA REALIZAR EL ESTUDIO DE ECOCARDIOGRAFIA TRANSTORACICA





PERU

Ministerio de Salud

Viceministerio de Prestación y Aseguramiento en Salud

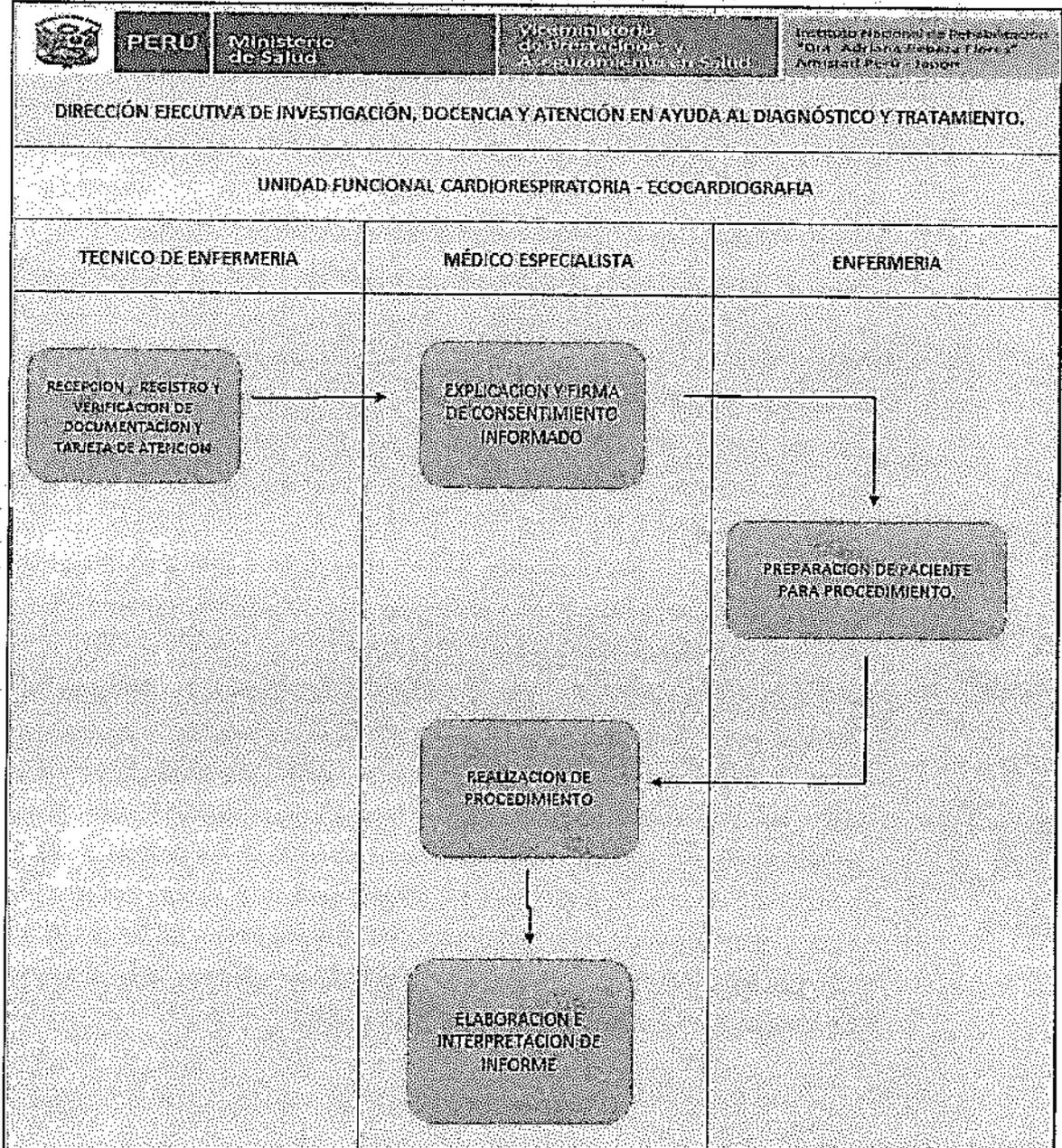
Instituto Nacional de Rehabilitación "Dra. Adriana Rebaza Flores" Amistad Perú - Japón

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
Año de la paz, la unión y el desarrollo"

GUÍA TÉCNICA: GUÍA DE PROCEDIMIENTO ASISTENCIAL DE LA ECOCARDIOGRAFIA DOPPLER TRANSTORACICA A COLOR DEL INSTITUTO NACIONAL DE REHABILITACIÓN "Dra. Adriana Rebaza Flores" AMISTAD PERÚ-JAPÓN

ANEXO N.º 4

FLUJOGRAMA DE ATENCIÓN DEL PROCEDIMIENTO DE MONITOREO ECOCARDIOGRAFÍA TRANSTORÁCICA



H. IRIARTE



PERU

Ministerio de Salud

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
Año de la paz, la Unión y el desarrollo

Ministerio Nacional de Salud
Dra. Adriana Rebaza Flores
Amistad Perú-Japón

GUÍA TÉCNICA: GUÍA DE PROCEDIMIENTO ASISTENCIAL DE LA ECOCARDIOGRAFIA DOPPLER TRANSTORACICA A COLOR DEL INSTITUTO NACIONAL DE REHABILITACION "Dra. Adriana Rebaza Flores" AMISTAD PERÚ-JAPÓN

X. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Lang R., Goldstein S., Kronzon I., Biyo M. Tratado de Ecocardiografía, 2ª Ed., Ediciones journal. 2019
2. Isabel A, Aldara E, Francisco L, Diurbis V, Rodríguez C, Pintado B, Pérez A, Jiménez D. Necesidad de una ecocardiografía transtorácica en pacientes con tromboembolia de pulmón de riesgo bajo: revisión sistemática y metanálisis, [Internet]. 2020. [Consultado 15 de Ago del 2021]. Vol. 56. Pag 306-313. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0300289619303965>
3. Zavala J. Descripción del electrocardiograma normal y lectura del electrocardiograma. Revista Mexicana de Anestesiología. [Internet]. 2017. [Consultado 15 de Ago del 2020]. 40(1). 210-213. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/rma/cma-2017/cmas171bj.pdf>
4. Catherine M Otto, MD, Rosario V Freeman, MD MS, Rebecca Gibbons Schwaegler, Bs Rdc, Jason Linefsky, MD MS Facc Guia practica de ecocardiografía. 2020. Elsevier Health Sciences. España
5. Martín, P. V., Gómez, S. G., Jiménez, S. L., & Marcos, M. C. Protocolo diagnóstico de las valvulopatías en las enfermedades sistémicas. 2021. Medicine-Programa de Formación Médica Continuada Acreditado, 13(40), 2352-2356
6. Vahanian, A., Beyersdorf, F., Praz, F., Milojevic, M., Baldus, S., Bauersachs, J., ... & Wojakowski, W. Guía ESC/EACTS 2021 sobre el diagnóstico y tratamiento de las valvulopatías: Desarrollada por el Grupo de Trabajo de la Sociedad Europea de Cardiología (ESC) y la European Association for Cardio-Thoracic Surgery (EACTS) sobre el diagnóstico y tratamiento de las valvulopatías. 2022. Revista Española de Cardiología, 75(6), 524-e1.
7. Rivero, J. M., Moreno, C., & Martínez, L. ¿ Qué considerar al evaluar una dextrocardia por ecocardiografía transtorácica?. [internet]. 2020. [Consultado 10 de Set del 2021]. Revista de Ecocardiografía Práctica y Otras Técnicas de Imagen Cardíaca, 3(3), 43-47. Disponible: <https://imagenretic.org/RevEcocarPract/article/view/305>



H. IRIARTE

ROL	ORGANO/UNIDAD ORGANICA O FUNCIONAL	FECHA	VºBº
ELABORADO POR	DEPARTAMENTO DE INVESTIGACION, DOCENCIA DE AYUDA AL DIAGNÓSTICO – UNIDAD FUNCIONAL CARDIO RESPIRATORIO	JULIO	
REVISADO POR	DIRECCION EJECUTIVA DE INVESTIGACIÓN, DOCENCIA EN AYUDA AL DIAGNOSTICO Y TRATAMIENTO	AGOSTO	
	OFICINA EJECUTIVA DE PLANEAMIENTO ESTRATEGICO	AGOSTO	
	OFICINA DE ASESORIA JURIDICA	AGOSTO	
	DIRECCIÓN ADJUNTA	AGOSTO	
APROBADO POR	DIRECCIÓN GENERAL	AGOSTO	

INSTITUTO NACIONAL DE REHABILITACIÓN
“Dra. Adriana Rebaza Flores”
AMISTAD PERÚ – JAPÓN



GUÍA TÉCNICA:

**GUÍA DE PROCEDIMIENTO ASISTENCIAL DEL ELECTROCARDIOGRAMA
DEL INSTITUTO NACIONAL DE REHABILITACIÓN “Dra. Adriana Rebaza
Flores” AMISTAD PERÚ JAPÓN**



2023

**GUÍA TÉCNICA: GUÍA DE PROCEDIMIENTO ASISTENCIAL DEL
ELECTROCARDIOGRAMA DEL INSTITUTO NACIONAL DE REHABILITACIÓN
"Dra. Adriana Rebaza Flores" AMISTAD PERÚ-JAPÓN**

I. FINALIDAD

Garantizar la seguridad de nuestros pacientes a quienes se les practicará el procedimiento asistencial denominado Estudio de Electrocardiograma.

II. OBJETIVOS

2.1 OBJETIVOS GENERALES:

- Estandarizar la técnica de realización de electrocardiograma con una secuencia lógica, coherente y sistemática.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Establecer los parámetros del procedimiento para un registro correcto del estudio del electrocardiograma como medio de diagnóstico, minimizar errores en beneficio de nuestros usuarios.
- Gestionar los recursos necesarios para la implementación del procedimiento de electrocardiograma y preservar su funcionamiento.

III. AMBITO DE APLICACIÓN

La presente guía tiene como ámbito de aplicación al Instituto Nacional de Rehabilitación "Dra. Adriana Rebaza Flores" Amistad Perú-Japón.

IV. NOMBRE DEL PROCEDIMIENTO A ESTANDARIZAR.

CÓDIGO	DENOMINACIÓN DEL PROCEDIMIENTO
93000	Electrocardiograma (ECG) de rutina con por lo menos 12 electrodos, con interpretación e informe.



H. IRIARTE



PERÚ

Ministerio de Salud

Instituto Nacional de Rehabilitación
"Dra. Adriana Rebaza Flores"
Amistad Perú - Japón

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
Año de la Paz, la Unión y el Desarrollo"

GUÍA TÉCNICA: GUÍA DE PROCEDIMIENTO ASISTENCIAL DEL ELECTROCARDIOGRAMA DEL INSTITUTO NACIONAL DE REHABILITACIÓN "Dra. Adriana Rebaza Flores" AMISTAD PERÚ-JAPÓN

93005	Electrocardiograma (ECG) de rutina con por lo menos 12 electrodos, trazado solamente, sin interpretación e informe
-------	--

V. CONSIDERACIONES GENERALES.

5.1 DEFINICIONES OPERACIONALES:

- **Electrocardiograma:** (ECG o EKG): Procedimiento sencillo y rápido para medir el ritmo y la regularidad de los latidos cardiacos, así como aspectos de situación, morfología y concordancia cardiaca.

5.2 CONCEPTOS BASICOS

- **Electrocardiógrafo:** Equipo electrónico que capta y amplía la actividad eléctrica del corazón para medir el ritmo cardiaco y su regularidad, así como el tamaño y las cámaras cardiacas.
- **Electrodos:** Son dispositivos que ponen en contacto al paciente con el electrocardiógrafo, que permiten obtener un registro de descargas eléctricas, transmitidas por los tejidos corporales desde el corazón hasta la piel para la impresión y análisis del electrocardiograma.
- **Papel electrocardiográfico:** Es un papel con cuadrícula milimetrada tanto en sentido vertical, como horizontal. Donde el primero mide la amplitud de la corriente eléctrica del corazón y se da en milivoltios en 10 mm/mV y el eje horizontal representan el tiempo necesario para que un impulso recorra el tejido cardiaco que corre a una velocidad de 25mm/s.
- **Registro gráfico:** es la representación gráfica mediante líneas, la actividad eléctrica en tiempo actual del corazón.
- **Informe médico:** es el documento en físico o digital sobre el estudio del registro gráfico emitido por el electrocardiógrafo.
- **Ritmo sinusal:** Es la expresión de la despolarización del nodo sinoauricular y su propagación por las auricularas, que imprimen en el



H. IRIARTE

**GUÍA TÉCNICA: GUÍA DE PROCEDIMIENTO ASISTENCIAL DEL ELECTROCARDIOGRAMA DEL INSTITUTO NACIONAL DE REHABILITACIÓN "Dra. Adriana Rebaza Flores" AMISTAD PERÚ-JAPÓN**

papel electrocardiográfico como la onda p, la cual mantienen una constancia de aparición propia de su autonomía.

- **Frecuencia Cardíaca:** Es el número de latidos generados en un minuto de registro electrocardiográfico, se estipula que el rango normal es de 60 a 100 latidos por minutos.
- **Taquicardia:** Ritmo con frecuencia cardíaca mayor de 100 latidos por minuto.
- **Bradicardia:** Ritmo con frecuencia cardíaca menor de 60 latidos por minuto.
- **Arritmia:** Es cualquier trastorno del ritmo sinusal o de los latidos del corazón. Este puede ser en relación con la velocidad con que se generan o su patrón de generación.
- **Las Derivaciones:** son el registro cardiaco, de la diferencia de potenciales eléctricos entre dos puntos, que se proyecta en una línea sobre la superficie corporal del paciente; estos pueden ser monopares o bipolares.
- **Derivaciones monopares:** son el registro de la diferencia de potenciales eléctricos entre un punto virtual y un electrodo. Estas son: aVR, aVL, aVF, V1, V2, V3, V4, V5 y V6.
- **Derivaciones bipolares:** son el registro de la diferencia de potenciales eléctricos entre dos electrodos. Estas son: Derivación I (aVL – aVR), Derivación II (aVF – aVR), Derivación III (aVF – aVL).
- **Consentimiento informado:** Es la manifestación voluntaria, libre y racional realizada por un paciente, de aceptación del procedimiento de holter de 24 horas, luego de haber sido informado de la naturaleza de la intervención con sus riesgos y beneficios, así como de las alternativas posibles con sus respectivos riesgos y beneficios y de habersele respondido todas sus dudas de manera adecuada y suficiente.

**5.3 REQUERIMIENTOS BÁSICOS:**

- **Recurso humano**
 - Técnico en Enfermería



PERU

Ministerio de Salud



Instituto Nacional de Rehabilitación
"Dra. Adriana Rebaza Flores"
Amistad Perú-Japón

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
Año de la paz, la unión y el desarrollo"

GUÍA TÉCNICA: GUÍA DE PROCEDIMIENTO ASISTENCIAL DEL ELECTROCARDIOGRAMA DEL INSTITUTO NACIONAL DE REHABILITACIÓN "Dra. Adriana Rebaza Flores" AMISTAD PERÚ-JAPÓN

- Licenciada en Enfermería
- Médico Especialista
- **Recurso material:**
 - **Equipos Biomédicos**
 - ✓ Electrocardiógrafo de 12 canales (brazalete con placas metálicas y cable con electrodos).
 - **Productos farmacéuticos, dispositivos médicos**
 - ✓ Par de guantes descartable no quirúrgicos
 - ✓ Alcohol etílico (etanol) 70°
 - ✓ Algodón hidrófilo x 500 g.
 - ✓ Alcohol isopropílico.
 - **Mobiliario Clínico o No Clínico.**
 - ✓ Escritorio.
 - ✓ Camilla.
 - ✓ Biombó.
 - ✓ Peldaño.
 - ✓ Silla
 - ✓ Computadora de escritorio.
 - **Insumos**
 - ✓ Papel bond.
 - ✓ Papel térmico de impresión para electrocardiógrafo.
 - ✓ Bolígrafo (lapicero).
 - ✓ Tampón para huella dactilar.
 - ✓ Papeles sabanilla.
 - ✓ Rollo de papel toalla interfoliado.
 - ✓ Equipo de protección personal.
 - ✓ Gel para electrocardiograma.
 - ✓ Paño de limpieza.
- **Formatos**
 - Consentimiento Informado. Ver Anexo N° 1.



H. IRIARTE



PERÚ

Ministerio de Salud

Instituto Nacional de Rehabilitación
"Dra. Adriana Rebaza Flores"
Amistad Perú - Japón

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
Año de la paz, la unión y el desarrollo

GUÍA TÉCNICA: GUÍA DE PROCEDIMIENTO ASISTENCIAL DEL ELECTROCARDIOGRAMA DEL INSTITUTO NACIONAL DE REHABILITACIÓN "Dra. Adriana Rebaza Flores" AMISTAD PERÚ-JAPÓN

VI. CONSIDERACIONES ESPECÍFICAS

6.1 DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROCEDIMIENTO:

- Técnico de enfermería:
 - Verifica la identidad de paciente, orden de prescripción de estudio la que debe tener hasta una antigüedad de 30 días.
 - Verifica el Ticket de pago o cobertura de seguro (FUA – Carta de garantía según corresponda).

6.2 DESCRIPCIÓN DETALLADA DEL PROCEDIMIENTO:

- Previo al procedimiento:
 - Médico especialista
 - Explica el procedimiento al paciente a través de un consentimiento informado que deberá ser firmado por ambos. (Ver Anexo N° 1), luego de haber preguntado al paciente si ha comprendido la explicación.
 - Licenciada de enfermería
 - Revisa y verifica que el equipo de electrocardiograma, se encuentre operativo para la realización del estudio (encienda, cables no deteriorados, limpieza, entre otros).
 - Revisa la carga de batería, verifica el correcto funcionamiento del electrocardiógrafo, que se encuentre limpio, con papel de registro y gel.
 - Conecta cada uno de los cables a su electrodo periférico correspondiente; el extremo de cada cable está rotulado con las siglas y el código de color de identificación:
 - ✓ RA (right arm o brazo derecho) o rojo al electrodo de la muñeca derecha.
 - ✓ LA (left arm o brazo izquierdo) o amarillo al electrodo de la muñeca izquierda.
 - ✓ LL (left leg o pierna izquierda) o verde al electrodo del tobillo izquierdo.





PERÚ

Ministerio de Salud

Instituto Nacional de Rehabilitación
"Dra. Adriana Rebaza Flores"
Amistad Perú-Japón

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
Año de la paz, la unión y el desarrollo"

GUÍA TÉCNICA: GUÍA DE PROCEDIMIENTO ASISTENCIAL DEL ELECTROCARDIOGRAMA DEL INSTITUTO NACIONAL DE REHABILITACIÓN "Dra. Adriana Rebaza Flores" AMISTAD PERÚ-JAPÓN

- ✓ RL (right leg o pierna derecha) o negro al electrodo del tobillo derecho.
 - ✓ Colocar los electrodos precordiales, (V1 hasta V6) a sus respectivas perillas.
 - Corroborar que el ambiente sea seguro y privado al paciente para crear un clima de intimidad en el desarrollo del procedimiento.
- **Procedimiento:**
 - **Licenciada de enfermería**
 - Enciende el electrocardiógrafo y si éste posee un transcriptor de datos, introducir los datos del paciente.
 - Solicita al paciente que se descubra el dorso, además de retirarse: prótesis dentales y accesorios metálicos (Anillos, aretes, pulseras, monedas o llaves), para evitar interferencia eléctrica.
 - Se realiza el lavado de manos y colocación de guantes no estériles, para disminuir el contacto directo con el paciente para evitar infecciones cruzadas.
 - Posiciona la paciente: en decúbito dorsal y en caso no ser posible se posicionará de acuerdo con la condición del paciente.
 - Valora el estado de la piel en la zona precordial y si hay restos de lociones corporales se deben limpiar y secar la piel con torundas de algodón con alcohol donde se colocarán los electrodos, para evitar interferencias.
 - Coloca el gel conductor en las zonas de la piel en donde se colocarán los electrodos, que permitan registrar mejor las ondas eléctricas del corazón.
 - Coloca los electrodos precordiales, contando de forma manual los espacios intercostales en el paciente; si son electrodos con sistema de vacío (ventosas), apretar la





PERÚ

Ministerio de Salud

Instituto Nacional de Rehabilitación
"Dra. Adriana Rebaza Flores"
Amistad Perú - Japón

"Declaración de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
Año de la paz, la unión y el desarrollo"

GUÍA TÉCNICA: GUÍA DE PROCEDIMIENTO ASISTENCIAL DEL ELECTROCARDIOGRAMA DEL INSTITUTO NACIONAL DE REHABILITACIÓN "Dra. Adriana Rebaza Flores" AMISTAD PERÚ-JAPÓN

pera; colocar sobre la piel y soltar; si son autoadhesivos, despegar la cubierta protectora y aplicar sobre la piel en las siguientes zonas: (Ver Anexo N° 2)

- ✓ V1. Cuarto espacio intercostal, borde externo derecho.
 - ✓ V2. Cuarto espacio intercostal, borde externo izquierdo.
 - ✓ V3. Equidistante entre V2 y V4.
 - ✓ V4. Quinto espacio intercostal izquierdo, en la línea medio clavicular.
 - ✓ V5. Quinto espacio intercostal izquierdo, en la línea axilar anterior, al mismo nivel que V4 o en el mismo plano horizontal que V4.
 - ✓ V6 Quinto espacio intercostal izquierdo, en la línea axilar media, al mismo nivel que V4 o en el mismo plano horizontal que V4.
- Coloca los electrodos de extremidades:
 - ✓ Cara interna de ambos antebrazos (muñeca derecha e izquierda).
 - ✓ Cara interna inferior de ambas piernas (tobillo derecho e izquierdo). (Ver Anexo N° 3)
 - Active el electrocardiógrafo con los parámetros: velocidad estándar (25 mm/segundo) y el voltaje a 1mV (10mm/mV). Permitirá reconocer las derivaciones precordiales del corazón y un registro adecuado de las ondas cardíacas.
 - Realice la toma del registro electrocardiográfico. (Ver Anexo N° 4)
- **Médico especialista**
 - Valora la correcta toma del electrocardiograma, así como asistir en las posibles variaciones que pudiesen presentarse.
 - Realiza retiro de los guantes y realiza lavado de manos.



H. IRIARTE



PERU

Ministerio de Salud

INSTITUTO NACIONAL DE REHABILITACION "Dra. Adriana Rebaza Flores" AMISTAD PERU - JAPON

Ministerio Nacional de Rehabilitación "Dra. Adriana Rebaza Flores" Amistad Perú - Japón

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
Año de la paz, la unión y el desarrollo"

GUÍA TÉCNICA: GUÍA DE PROCEDIMIENTO ASISTENCIAL DEL ELECTROCARDIOGRAMA DEL INSTITUTO NACIONAL DE REHABILITACIÓN "Dra. Adriana Rebaza Flores" AMISTAD PERÚ-JAPÓN

- **Posterior al procedimiento:**
 - **Licenciada de enfermería**
 - Finalizado el procedimiento realiza el apagado del equipo.
 - Retira los electrodos y limpia con papel toalla el gel conductor una vez terminado el procedimiento.
 - Solicita al paciente se reincorpore, se acomode su vestimenta y coloque en su posición habitual.
 - Recoge el material, se retira los guantes y realiza el lavado de manos.
 - Limpia el electrocardiógrafo y deje el sitio ordenado.
 - Entrega al médico especialista los resultados para la realización del informe si lo requiera.
 - **Médico especialista**
 - Realiza el informe médico correspondiente al registro solo si este corresponde al código 93000 (Electrocardiograma de rutina con por lo menos 12 electrodos, con interpretación e informe), el mismo que se realizará inmediato tras la culminación de la interpretación del estudio electrocardiográfico. Se registrará en el INR DIS II a los 02 (dos) días hábiles posterior de haber realizado el procedimiento. (Ver Anexo N.º 5).
 - Al finalizar el turno o la programación de pacientes verifica el correcto apagado del equipo



H. IRIARTE

6.2 INDICACIONES:

- **Indicaciones Absolutas:**
 - Pacientes con enfermedad cardiovascular.
 - Pacientes hipertensos crónicos.
 - Estado de las cavidades (indirecto).
 - Alteraciones congénitas cardiacas.
 - Dolor precordial.
 - Pacientes con factores de riesgo cardiovascular.



PERÚ

Ministerio de Salud

Instituto Nacional de Rehabilitación
"Dra. Adriana Rebaza Flores"
Amistad Perú - Japón

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
Año de la paz, la unión y el desarrollo.

GUÍA TÉCNICA: GUÍA DE PROCEDIMIENTO ASISTENCIAL DEL ELECTROCARDIOGRAMA DEL INSTITUTO NACIONAL DE REHABILITACIÓN "Dra. Adriana Rebaza Flores" AMISTAD PERÚ-JAPÓN

- Arritmias.
- **Indicaciones Relativas:**
 - Seguimiento de dispositivos tipo marcapasos.
 - Riesgo quirúrgico.
 - Desequilibrio en el metabolismo electrolítico.
 - Mareos y síncope.
 - Edema.
 - Sospecha de enfermedad cardíaca.

6.3 CONTRAINDICACIONES:

Es una prueba que no tiene contraindicaciones, aunque en algunos casos puede ser difícil conseguir un buen electrocardiograma si el paciente está agitado o tiene temblor, porque la contracción muscular interfiere con el registro.

6.4 EFECTOS ADVERSOS:

Esta prueba, según estudios no tiene efectos adversos; en algunas personas se puede producir un enrojecimiento en la zona donde se colocan los electrodos, pero este enrojecimiento suele desaparecer pocas horas después de realizado el procedimiento.

6.5 COMPLICACIONES:

Se ha evaluado que la prueba del electrocardiograma no presenta en su mayoría ningún tipo de complicación; a excepciones puede desarrollarse una dermatitis alérgica al gel. En general el electrocardiograma es una de las pruebas más inocuas de las que dispone la medicina moderna.

VII. RECOMENDACIONES:

- Si el paciente presenta temblores incontrolados en las extremidades, colocar los electrodos en la parte superior de las mismas, para mejorar la calidad del registro.



H. IRIARTE



PERÚ

Ministerio de Salud

Instituto Nacional de Rehabilitación
"Dra. Adriana Rebaza Flores"
Amistad Perú - Japón

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
Año de la paz, la unión y el desarrollo"

GUÍA TÉCNICA: GUÍA DE PROCEDIMIENTO ASISTENCIAL DEL ELECTROCARDIOGRAMA DEL INSTITUTO NACIONAL DE REHABILITACIÓN "Dra. Adriana Rebaza Flores" AMISTAD PERÚ-JAPÓN

- Si al paciente le falta alguna extremidad, colocar el electrodo en la parte más distal del muñón; si no hay muñón colocar el electrodo en el tronco, lo más cerca posible a la extremidad amputada, poniendo el de la extremidad contralateral a la misma altura.
- En el caso de alguna extremidad enyesada colocar el electrodo sobre la zona de la piel más proximal al yeso.
- Situar los electrodos asegurando una buena superficie de contacto entre estos y la piel, evitando colocarlos en prominencias óseas, articulaciones y zonas con vello abundante.
- En el caso de que la respiración del paciente distorsione el registro, pedirle que contenga la respiración unos segundos.
- Si el paciente ha realizado ejercicio o ha tomado algún producto estimulante/excitante poco antes de la prueba, se puede alterar el registro; anotar para su consideración en la interpretación del resultado.
- Si se detectara algún dato anómalo en el trazado electrocardiográfico, no retirar el equipo y avisar al médico.
- En caso de no poder ser desplazado el paciente de su ubicación por patología en la movilidad, se deberá aislar las partes del cuerpo que tengan contacto con metal con pliegues de plástico para disminuir la interferencia del registro.



VIII. RESPONSABILIDADES

- El Departamento de Investigación, Docencia y Ayuda al Diagnóstico – Dirección Ejecutiva de Investigación, Docencia y Ayuda al Diagnóstico y Tratamiento supervisará el cumplimiento de la presente directiva administrativa.
- La Unidad Funcional Cardio respiratorio es la encargada de la aplicación de la presente guía de practica asistencial y otras unidades asistenciales según competencia.



H. IRIARTE



PERÚ

Ministerio de Salud

Instituto Nacional de Rehabilitación
"Dra. Adriana Rebaza Flores"
Amistad Perú - Japón

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
Año de la paz, la unión y el desarrollo"

GUÍA TÉCNICA: GUÍA DE PROCEDIMIENTO ASISTENCIAL DEL ELECTROCARDIOGRAMA DEL INSTITUTO NACIONAL DE REHABILITACIÓN "Dra. Adriana Rebaza Flores" AMISTAD PERÚ-JAPÓN

IX. ANEXOS

Anexo N.º 1: Consentimiento informado.

Anexo N.º 2: Posición de colocación de electrodos precordiales.

Anexo N.º 3: Posición de colocación de electrodos periféricos.

Anexo N.º 4: Posición de colocación del paciente.

Anexo N.º 5: Flujoograma del procedimiento electrocardiograma con informe.



L. IRIARTE



PERU

Ministerio de Salud

Instituto Nacional de Rehabilitación "Dra. Adriana Rebaza Flores" AMISTAD PERÚ-JAPÓN

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres" Año de la Paz, la Unión y el Desarrollo"

GUÍA TÉCNICA: GUÍA DE PROCEDIMIENTO ASISTENCIAL DEL ELECTROCARDIOGRAMA DEL INSTITUTO NACIONAL DE REHABILITACIÓN "Dra. Adriana Rebaza Flores" AMISTAD PERÚ-JAPÓN

ANEXO N° 01

FORMATO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

CONSENTIMIENTO INFORMADO DE PROCEDIMIENTOS ESPECIALIZADOS

Departamento/Servicio UFUCARE

Yo, Don/Doña _____ con grado de instrucción _____ identificado con _____, en mi calidad de _____ con Historia Clínica N° _____ declaro bajo responsabilidad, en pleno uso de mis facultades mentales y de los derechos de salud, haber recibido y entendido la información brindada en forma respetuosa y con claridad, por el profesional de salud _____ en condición de MÉDICO ESPECIALISTA

DESCRIPCION

He comprendido que el procedimiento especial propuesto por el médico tratante se denomina TOMA DE ELECTROCARDIOGRAMA el cual consiste en REGISTRO DE LA ACTIVIDAD CARDIACA DEL CORAZON.

INCOMODIDADES, RIESGOS, VENTAJAS, BENEFICIOS, ALTERNATIVAS:

Se me han informado de las,

También de ser el caso, se me ha informado sobre la posibilidad de procedimientos alternativos como son DESCRIPCIÓN DE LA OBTENCIÓN DE LA ACTIVIDAD CARDIACA, y no han dejado de referirse e informarme acerca de las consecuencias o riesgos de no aceptar el procedimiento propuesto las mismas que son: LA NO OBTENCIÓN DEL ELECTROCARDIOGRAMA.

DERECHOS DEL PACIENTE:

Asimismo, doy fe de la disposición que ha mostrado el profesional de salud para responder a todas mis preguntas de manera clara y precisa, intentando absolver al Integro todas las dudas que he planteado, para lo cual de ser necesario y por voluntad del mismo o a solicitud mía, he recibido información escrita (de haber sido necesario) al respecto.

- 1. Comprendo procedimientos médicos, Terapia física, ocupacional, terapia psicológica y servicio social (catálogo de Servicios y Actividades Estandarizadas)
2. Consignar Departamento o servicio al que pertenece el profesional de salud responsable de realizar el procedimiento.
3. De corresponder en caso de pacientes hospitalizados.
4. Consignar los Nombres y apellidos que figuran en el documento de identidad, al cual se debe presentar en físico para su consignación.
5. Consignar grado de instrucción culminado (inicial, primaria, secundaria, superior), o sin nivel según corresponda.
6. Consignar documento de Identidad, DNI, carné de extranjería, carné de Fuerzas armadas o policiales, N° Pasaporte, Partida de Nacimiento según corresponda.
7. Consignar Paciente, en caso de menores de edad, en sujeto, con alguna discapacidad y en situaciones de emergencia consignar representante legal, seguido del nombre y apellido del paciente.
8. Consignar el Número de historia clínica del paciente correspondiente a la institución, previa verificación de su correspondencia.
9. En cumplimiento del artículo 15.4 de la Ley N° 29414 Ley que establece derechos de las personas usuarias en los servicios de Salud.
10. Consignar Nombre y apellidos del médico tratante, que inicia el tratamiento o determina la realización del procedimiento o lo modifica.
11. Consignar médico tratante, médico o profesional de salud que realizará el procedimiento, según corresponda.
12. Describir con propias palabras el procedimiento a recibir, según se haya entendido en la información o explicación del profesional.

Se me ha explicado y he comprendido que la firma del presente documento no exime de responsabilidad al profesional de salud y que en cualquier momento antes del internamiento, sin necesidad de dar alguna explicación, puedo comunicar mi necesidad de revocar el consentimiento que ahora puedo prestar, sin que esto molestias o consecuencias previsibles de la realización del programa, como son NINGUNA, de los posibles riesgos y eventos relacionados a la atención como son: ENROJECIMIENTO DE LA ZONA DE APLICACIÓN DE LOS ELECTRODOS; así como de las ventajas y beneficios esperados con la realización de este: OBTENCIÓN DE LA ACTIVIDAD CARDIACA DEL CORAZON E INTERPRETAR SU SIGNIFICADO CON ALGUNA PATOLOGIA CARDIACA, implique alguna sanción o consecuencia negativa a mi atención.



H. IRIARTE



PERU

Ministerio de Salud

Instituto Nacional de Rehabilitación "Dra. Adriana Rebaza Flores" AMISTAD PERU-JAPON

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres" Año de la Paz, la Unión y el Desarrollo

GUÍA TÉCNICA: GUÍA DE PROCEDIMIENTO ASISTENCIAL DEL ELECTROCARDIOGRAMA DEL INSTITUTO NACIONAL DE REHABILITACIÓN "Dra. Adriana Rebaza Flores" AMISTAD PERÚ-JAPÓN

Por lo tanto, en forma consiente libre y voluntaria luego de haber escuchado la información y explicaciones del profesional de salud responsable de realizar el procedimiento, sin haber sido objeto de coacción, persuasión, ni manipulación por parte de él, ni por otro personal de salud, y luego de haber leído detenidamente la información escrita que se me ha proporcionado con tiempo (de haber sido necesario) así como el documento de autorización que se me ha alcanzado.

Manifiesto que Si No OTORGO MI CONSENTIMIENTO para el procedimiento propuesto _____

De otro lado, Si No autorizo que durante la realización del procedimiento puedan participar alumnos de pre o post grado, en tanto que el Instituto Nacional de Rehabilitación "Dra. Adriana Rebaza Flores" es una institución docente. Además Si No autorizo que se fotografíe o filme la realización del procedimiento, para la utilización con fines médicos, de docencia e investigación, siempre que la confidencialidad, de la misma sea respetada.

Cualquiera haya sido mi decisión, guardo en mi poder una copia idéntica de este documento, el mismo que debe incluirse en mi historia clínica.

Nombre y apellidos del paciente/representante legal _____ Firma _____

Fecha y hora _____ N° DNI: _____

Nombre y apellidos del profesional de salud _____ Firma _____

Fecha y hora _____

Nombre y apellidos del testigo _____ Firma _____

Fecha y hora _____

*Todos los espacios en blanco de este documento se han llenado o se han tachado antes de firmarlo.

Cuando el paciente es un menor de edad, se requiere obtener el consentimiento informado de padre, o representante legal. El consentimiento de los padres sólo podrá dispensarse en caso de fallecimiento, imposibilidad fehaciente, pérdida de los derechos conforme a la normatividad vigente, o bien cuando exista riesgo inminente para la salud o vida del menor de edad, según lo estipulado en el Código Civil.

En caso de sujetos que tengan alguna discapacidad mental, se requiere obtener el consentimiento informado de su representante legal.

En caso de analfabetos (no saben leer y escribir) imprimirán su huella digital y firmará como testigo otra persona que él designe y que no pertenezca al equipo que realiza la atención.

En caso de sujetos con alguna discapacidad física que le impida firmar, pero con capacidad mental conservada para otorgar su consentimiento informado, se requiere obtener la firma del representante legal.

Consignar firma, sello y N° de colegiatura del profesional

REVOCACIÓN DE CONSENTIMIENTO:

Yo, don/Doña: _____, como paciente, (y/o _____ como su representante legal), revoco el consentimiento informado, prestado en fecha _____ y declaro por lo tanto que, por motivos personales, no consiento en someterme (o que el paciente se someta) al procedimiento propuesto.

Nombre y apellidos del paciente/representante legal _____ Firma y huella digital _____

Fecha y hora _____ N° DNI _____





PERÚ

Ministerio de Salud

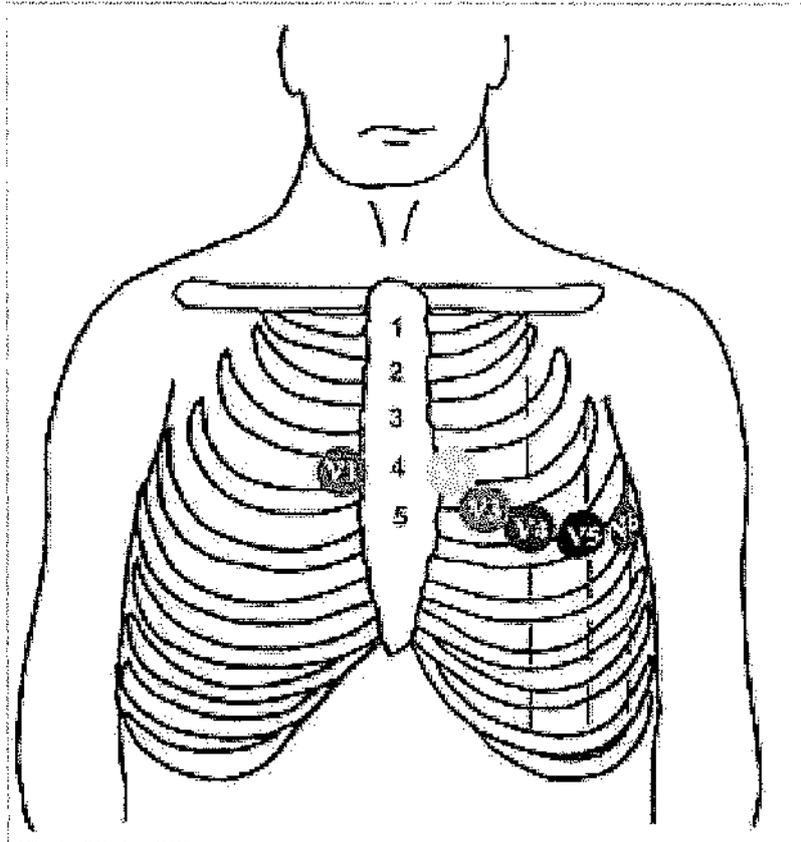
Instituto Nacional de Rehabilitación
"Dra. Adriana Rabaza Flores"
Amistad Perú-Japón

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
Año de la paz, la unión y el desarrollo"

GUÍA TÉCNICA: GUÍA DE PROCEDIMIENTO ASISTENCIAL DEL ELECTROCARDIOGRAMA DEL INSTITUTO NACIONAL DE REHABILITACIÓN "Dra. Adriana Rabaza Flores" AMISTAD PERÚ-JAPÓN

ANEXO N.º 2

POSICION DE COLOCACIÓN DE ELECTRODOS PRECORDIALES



A. POSICION ANTERIOR IZQUIERDA

- V1 (4to espacio intercostal derecho)
- V2 (4to espacio intercostal izquierda)
- V3 (espacio medio entre los puntos V2 y V4)
- V4 (5to espacio intercostal izquierdo, línea media clavicular)
- V5 (5to espacio intercostal izquierdo, línea axilar anterior)
- V6 (5to espacio intercostal izquierdo, línea axilar media).



H. IRIARTE



PERÚ

Ministerio de Salud

COOPERACIÓN TÉCNICA
CON EL GOBIERNO PERUANO
ASISTENCIA TÉCNICA EN SALUD

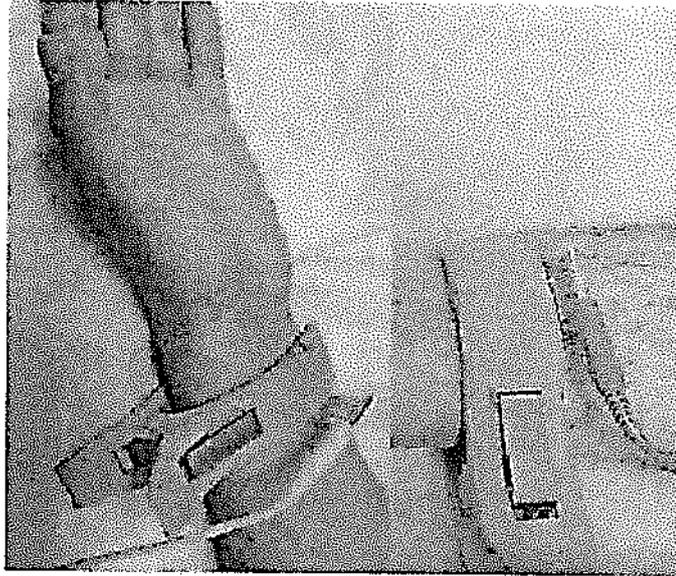
Institución Asistencial de Rehabilitación
"Dra. Adriana Rebaza Flores"
Amistad Perú - Japón

"Década de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
Año de la paz, la unión y el desarrollo.

GUÍA TÉCNICA: GUÍA DE PROCEDIMIENTO ASISTENCIAL DEL ELECTROCARDIOGRAMA DEL INSTITUTO NACIONAL DE REHABILITACIÓN "Dra. Adriana Rebaza Flores" AMISTAD PERÚ-JAPÓN

ANEXO N.º 3

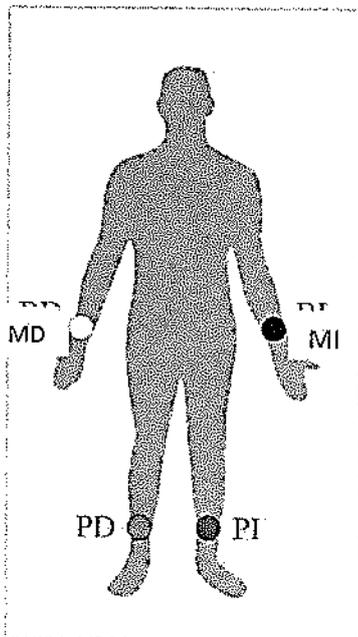
COLOCACIÓN DE ELECTRODOS PERIFÉRICOS (EXTREMIDADES)



Colocación adecuada de brazaletes en la cara interna de muñeca y tobillo.



Posición de brazaletes en antebrazos (muñeca derecha e izquierda) y piernas (tobillo derecho e izquierdo).





PERÚ

Ministerio de Salud

INSTITUTO NACIONAL DE REHABILITACIÓN
"Dra. Adriana Rebaza Flores" AMISTAD PERÚ-JAPÓN

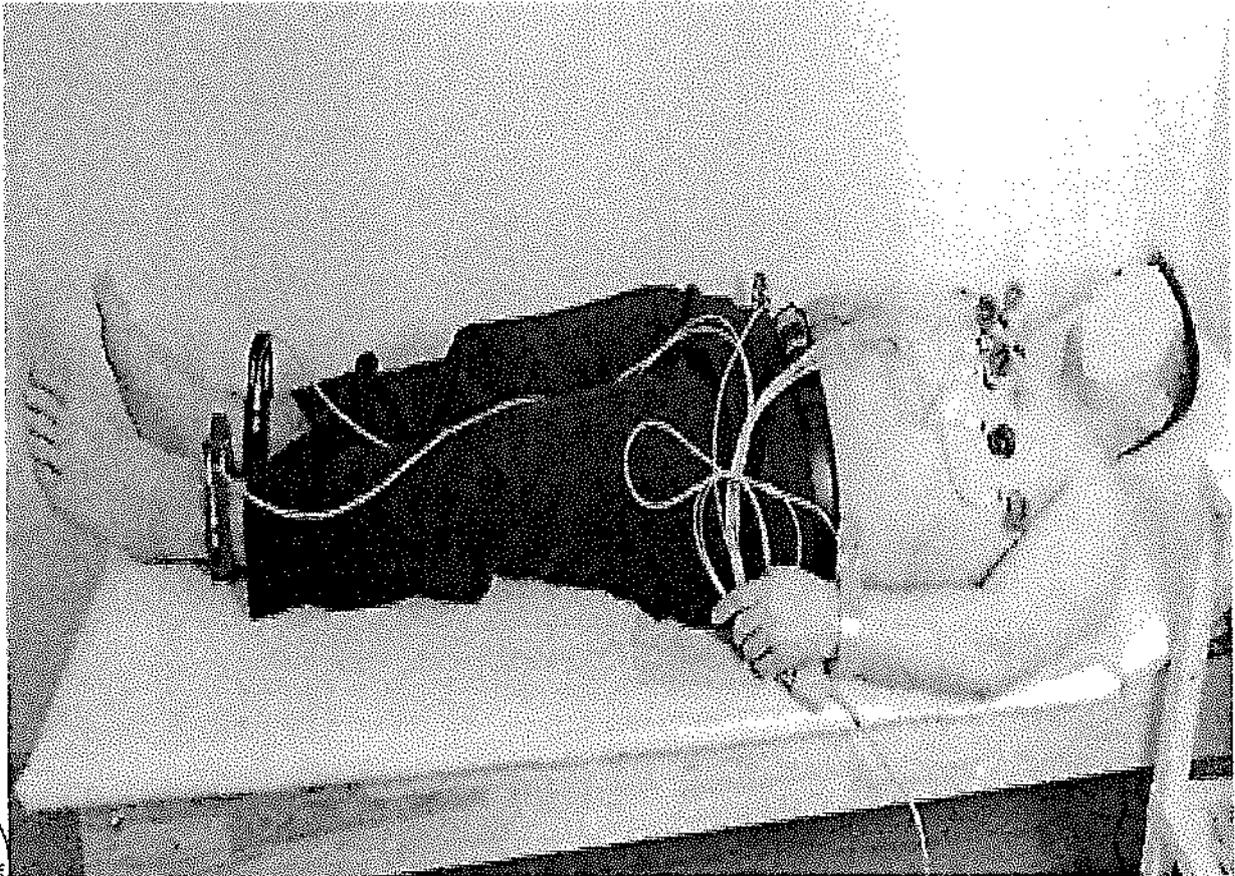
Instituto Nacional de Rehabilitación
"Dra. Adriana Rebaza Flores"
Amistad Perú-Japón

"Decreto de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
Año de la paz, la unión y el desarrollo"

GUÍA TÉCNICA: GUÍA DE PROCEDIMIENTO ASISTENCIAL DEL ELECTROCARDIOGRAMA DEL INSTITUTO NACIONAL DE REHABILITACIÓN "Dra. Adriana Rebaza Flores" AMISTAD PERÚ-JAPÓN

ANEXO N.º 4

POSICION DE COLOCACIÓN DEL PACIENTE



H. IRIARTE



PERÚ

Ministerio de Salud

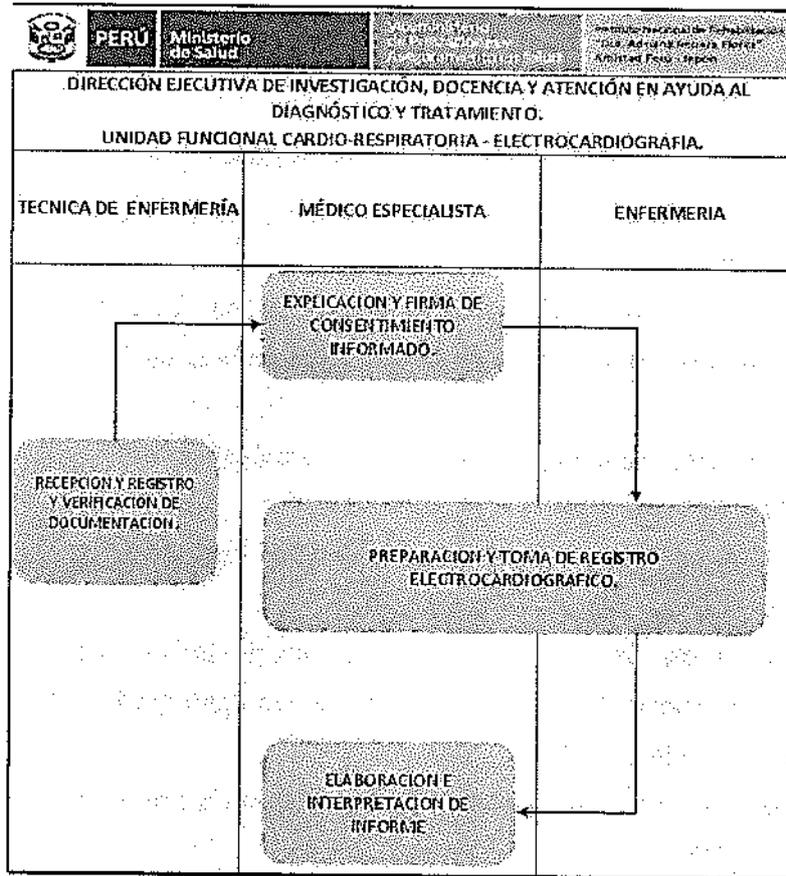
Instituto Nacional de Rehabilitación "Dra. Adriana Rebaza Flores" Amistad Perú-Japón

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres" Año de la paz, la unión y el desarrollo"

GUÍA TÉCNICA: GUÍA DE PROCEDIMIENTO ASISTENCIAL DEL ELECTROCARDIOGRAMA DEL INSTITUTO NACIONAL DE REHABILITACIÓN "Dra. Adriana Rebaza Flores" AMISTAD PERÚ-JAPÓN

ANEXO Nº 5

FLUJOGRAMA DEL PROCEDIMIENTO ELECTROCARDIOGRAMA CON INFORME



H. IRIARTE



PERU

Ministerio de Salud

Instituto Nacional de Rehabilitación
"Dra. Adriana Rebaza Flores"
Amistad Perú-Japón

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año de la paz, la unión y el desarrollo"

GUÍA TÉCNICA: GUÍA DE PROCEDIMIENTO ASISTENCIAL DEL ELECTROCARDIOGRAMA DEL INSTITUTO NACIONAL DE REHABILITACIÓN "Dra. Adriana Rebaza Flores" AMISTAD PERÚ-JAPÓN

X. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Arias L. Protocolo de toma de electrocardiograma. E.S.E Hospital nuestra señora del Carmen del colegio. [internet]. 2018. [Consultado 24 de Oct del 2020], 1(1), 1-11. disponible en: https://www.nusecavirtual.com/wp/documentos/Macroproceso%20Urgencias/procedimientos%20menores/protocolos/PMPRO08_Protocolo_Toma_de_Electrocardiogramas.pdf.
2. Experto Universitario en Urgencias Hospitalarias. Electrocardiograma normal. Médica panamericana. [internet]. 2017. [Consultado 22 de Oct del 2020]. Disponible en: [http://aula.campuspanamericana.com/_Cursos/Curso01417/Temario/Experto_U_Urgencias_Residentes/M3T7%20\(EUHR\).pdf](http://aula.campuspanamericana.com/_Cursos/Curso01417/Temario/Experto_U_Urgencias_Residentes/M3T7%20(EUHR).pdf)
3. Griffin P., Edd F. & Potter A. Guía mosby de habilidades y procedimientos en Enfermería. 9º ed. España. Elseiver. 2019.
4. Lara J. El electrocardiograma: una oportunidad de aprendizaje. 2016. 59(2).9-42
5. Cheever & Hinkle Brunner-Enfermería medicoquirúrgica. (14º ed.). Lippincott Williams & Wilkins; 2019.
6. Martínez J. & Pino R. Manual práctico de enfermería comunitaria. (2º Ed.) España. Elseiver. 2019
7. Zavala J. Descripción del electrocardiograma normal y lectura del electrocardiograma. Revista Mexicana de Anestesiología. [internet]. 2017. [Consultado 15 de Agos del 2020]. 40(1), 210-213. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/rma/cma-2017/cmas171bj.pdf>
8. Lara J. El electrocardiograma: una oportunidad de aprendizaje. Revista de la Facultad de Medicina de la UNAM. [internet]. 2016. 59(6), 39-42. [Consultado 03 de Oct del 2020]. Disponible en: <http://www.scielo.org.mx/pdf/facmed/v59n6/2448-4865-facmed-59-06-39.pdf>
9. Wesley K. Huszar. Interpretación del ECG: monitorización y 12 derivaciones. (5ºed). España. Elsevier Health Sciences. 2017.





PERÚ

Ministerio
de Salud

Instituto Nacional de Rehabilitación
"Dra. Adriana Rebaza Flores"
Amistad Perú - Japón

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
Año de la paz, la unión y el desarrollo"

GUÍA TÉCNICA: GUÍA DE PROCEDIMIENTO ASISTENCIAL DEL ELECTROCARDIOGRAMA DEL INSTITUTO NACIONAL DE REHABILITACIÓN "Dra. Adriana Rebaza Flores" AMISTAD PERÚ-JAPÓN

10. Pimienta G. Procedimiento para electrocardiograma. [internet]. 2018. [Consultado 24 de Nov del 2020]. Disponible en: <https://palmasaludips ltda.com/wp-content/uploads/2019/06/GSS-001-PCM-03-PROCEDIMIENTO-PARA-ELECTROCARDIOGRAMA-1.pdf>
11. Almendral J. Guías de práctica clínica de la Sociedad Española de Cardiología en arritmias cardíacas. [internet]. 2001. [Consultado 24 de Agos del 2020]. Disponible en: <https://www.revespcardiol.org/es-guias-practica-clinica-sociedad-espanola-articulo-13027029>



H. IRIARTE



ROL	ORGANO/UNIDAD ORGANICA O FUNCIONAL	FECHA	VºBº
ELABORADO POR	DEPARTAMENTO DE INVESTIGACION, DOCENCIA DE AYUDA AL DIAGNÓSTICO – UNIDAD FUNCIONAL CARDIO RESPIRATORIO	JULIO	
REVISADO POR	DIRECCION EJECUTIVA DE INVESTIGACIÓN, DOCENCIA EN AYUDA AL DIAGNOSTICO Y TRATAMIENTO	AGOSTO	
	OFICINA EJECUTIVA DE PLANEAMIENTO ESTRATEGICO	AGOSTO	
	OFICINA DE ASESORIA JURIDICA	AGOSTO	
	DIRECCIÓN ADJUNTA	AGOSTO	
APROBADO POR	DIRECCIÓN GENERAL	AGOSTO	

INSTITUTO NACIONAL DE REHABILITACIÓN

“Dra. Adriana Rebaza Flores”

AMISTAD PERÚ – JAPÓN

GUÍA TÉCNICA:

GUÍA DE PROCEDIMIENTO ASISTENCIAL DE LA PRUEBA DE ESFUERZO
GRADUADA (ERGOMETRIA) DEL INSTITUTO NACIONAL DE
REHABILITACIÓN “Dra. Adriana Rebaza Flores” AMISTAD PERÚ JAPÓN



H. IRIARTE

2023

GUÍA TÉCNICA: GUÍA DE PROCEDIMIENTO ASISTENCIAL DE LA PRUEBA DE ESFUERZO GRADUADA (ERGOMETRIA) DEL INSTITUTO NACIONAL DE REHABILITACIÓN "Dra. Adriana Rebaza Flores" AMISTAD PERÚ JAPÓN

I. FINALIDAD

Garantizar la seguridad de nuestros pacientes a quienes se les practicará el procedimiento asistencial denominado Prueba de Esfuerzo Graduada (Ergometría).

II. OBJETIVO

2.1 OBJETIVOS GENERALES:

- Estandarizar la técnica de realización del estudio de la prueba de esfuerzo graduada (ergometría) con una secuencia lógica, coherente y sistemática.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Establecer los parámetros del procedimiento para un registro correcto del estudio de la prueba de esfuerzo graduada (ergometría) como medio de diagnóstico, minimizar errores en beneficio de nuestros usuarios.
- Gestionar los recursos necesarios para la implementación del procedimiento de esfuerzo graduada (ergometría) y preservar su funcionamiento.

III. AMBITO DE APLICACIÓN

La presente guía técnica tiene como ámbito de en la Unidad Funcional de Cardiorrespiratorio del Instituto Nacional de Rehabilitación "Dra. Adriana Rebaza Flores" Amistad Perú-Japón





GÚÍA TÉCNICA: GUÍA DE PROCEDIMIENTO ASISTENCIAL DE LA PRUEBA DE ESFUERZO GRADUADA (ERGOMETRIA) DEL INSTITUTO NACIONAL DE REHABILITACIÓN "Dra. Adriana Rebaza Flores" AMISTAD PERÚ-JAPÓN

IV. NOMBRE DEL PROCEDIMIENTO A ESTANDARIZAR.

CÓDIGO	DENOMINACIÓN DEL PROCEDIMIENTO
93015	Prueba de esfuerzo ("stress") cardiovascular máximo o submáximo en banda rodante o en bicicleta, control electrocardiográfico continuo, y/o estímulo farmacológico; con supervisión médica, con interpretación e informe

V. CONSIDERACIONES GENERALES.

5.1 DEFINICIONES OPERACIONALES:

- **Prueba de esfuerzo graduada:** Conocida también como ergometría, consiste en la realización de ejercicio físico en tapiz rodante o bicicleta estática impulsada por pedales con fines de conocer el límite máximo de agotamiento físico, diagnosticar enfermedad cardiovascular, valorar el pronóstico de la enfermedad coronaria en estudio o ya diagnosticada anteriormente, además de brindar parámetros para regular la prescripción del ejercicio en rehabilitación a través de la capacidad de mets alcanzados (clase funcional).



5.2 CONCEPTOS BASICOS

- **Ergometría:** Es una prueba no invasiva que permite estudiar la respuesta del corazón al ejercicio físico.
- **Ergómetro:** Es un instrumento, por lo general adjunto a una máquina de ejercicios, que mide la cantidad de trabajo realizado por los músculos humanos.
- **Bicicleta estática:** Equipo de pedaleo estático ya sea con el movimiento de los miembros superiores o inferiores.
- **Banda rodante:** faja conectada a un motor que genera movimiento y esto permite a la persona caminar o correr sin desplazarse de su sitio.



**GUÍA TÉCNICA: GUÍA DE PROCEDIMIENTO ASISTENCIAL DE LA PRUEBA DE ESFUERZO GRADUADA (ERGOMETRÍA) DEL INSTITUTO NACIONAL DE REHABILITACIÓN "Dra. Adriana Rebaza Flores" AMISTAD PERÚ-JAPÓN**

- **Capacidad máxima al ejercicio:** es la capacidad que tiene el corazón de soportar una carga de esfuerzo sin que presente signos de isquemia por desequilibrio del aporte - demanda.
- **Clase funcional:** Un parámetro muy importante de la prueba de esfuerzo es la capacidad funcional, que es la valoración de la capacidad del paciente y, por tanto, de su corazón para hacer esfuerzo este se suele medir en MET.
- **MET:** Es la unidad de medida del índice metabólico y corresponde a 3,5ml O₂/kg x min, que es el consumo mínimo de oxígeno que el organismo necesita para mantener sus constantes vitales.

5.3 REQUERIMIENTOS BÁSICOS:

- **Recurso humano**
 - Técnico en Enfermería
 - Licenciada en Enfermería
 - Médico Especialista
- **Recurso material:**
 - **Equipos Biomédicos**
 - ✓ Bicicleta estacionaria
 - ✓ 01 tensiómetro
 - ✓ 01 estetoscopio cardiológico
 - ✓ Coche de curaciones.
 - ✓ Coche de paro.
 - **Productos farmacéuticos y dispositivos médicos**
 - ✓ 10 electrodo descartable para adulto
 - ✓ Guantes descartables.
 - ✓ Equipo de protección personal
 - ✓ Esparadapo
 - ✓ Alcohol etílico (etanol) 70°



PERÚ

Ministerio de Salud

INSTITUTO NACIONAL DE REHABILITACIÓN
"Dra. Adriana Rebaza Flores"
AMISTAD PERÚ - JAPÓN

Instituto Nacional de Rehabilitación
"Dra. Adriana Rebaza Flores"
Amistad Perú - Japón

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
Año de la paz, la unión y el desarrollo"

GUÍA TÉCNICA: GUÍA DE PROCEDIMIENTO ASISTENCIAL DE LA PRUEBA DE ESFUERZO GRADUADA (ERGOMETRIA) DEL INSTITUTO NACIONAL DE REHABILITACIÓN "Dra. Adriana Rebaza Flores" AMISTAD PERÚ-JAPÓN

- ✓ Alcohol isopropílico.
- **Mobiliario Clínico o No Clínico.**
 - ✓ Escritorio.
 - ✓ Biombo.
 - ✓ Módulo de computo
 - ✓ Impresora.
 - ✓ Silla giratoria
- **insumos**
 - ✓ Papel bond.
 - ✓ Bolígrafo (lapicero).
 - ✓ Papel toalla interfoliado.
 - ✓ Paño de limpieza.
 - ✓ 02 pilas doble A recargables
 - ✓ 01 bata de tela adulto
- **Formatos**
 - Consentimiento Informado. Ver Anexo N° 1.

VI. CONSIDERACIONES ESPECÍFICAS

6.1 DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROCEDIMIENTO

- **Técnico en enfermería:**
 - Verifica la identidad de paciente, orden de prescripción del estudio la que debe tener una antigüedad de 30 días.
 - Verifica el Ticket de pago o cobertura de seguro (FUA – Carta de garantía según corresponda).



**GUÍA TÉCNICA: GUÍA DE PROCEDIMIENTO ASISTENCIAL DE LA PRUEBA DE ESFUERZO GRADUADA (ERGOMETRIA) DEL
INSTITUTO NACIONAL DE REHABILITACIÓN "Dra. Adriana Rebaza Flores" AMISTAD PERÚ-JAPÓN****6.2 DESCRIPCION DETALLADA DEL PROCEDIMIENTO**

- **Previo al procedimiento:**
 - **Médico especialista**
 - Explica el procedimiento al paciente a través de un consentimiento informado que deberá ser firmado por ambos, luego de haber preguntado al paciente si ha entendido la explicación. (Ver Anexo N° 1)
 - **Licenciada de enfermería**
 - Revisa y verifica que el ergómetro se encuentre limpio y operativo al encendido, así como sus sistemas anexos de registro (impresora y otros).
 - El ambiente debe ser seguro y privado al paciente para crear un clima de intimidad en el desarrollo del procedimiento.
 - Interroga al paciente antes de la preparación para el examen:
 - Si se suspendió algún tipo de medicación señalada por el medico antes de la prueba. (ver anexo 2).
 - si presenta alguna situación clínica que indicaría la suspensión antes de la prueba de ergometría. (ver anexo 3)
 - Ingrese los datos del paciente en el transcriptor de datos del ergómetro.
- **Procedimiento:**
 - **Licenciada de enfermería**
 - Solicite al paciente que se descubra el dorso y colocarse la bata con la abertura hacia a delante.





GUÍA TÉCNICA: GUÍA DE PROCEDIMIENTO ASISTENCIAL DE LA PRUEBA DE ESFUERZO GRADUADA (ERGOMETRIA) DEL INSTITUTO NACIONAL DE REHABILITACIÓN "Dra. Adriana Rebaza Flores" AMISTAD PERÚ-JAPÓN

- Lavado de manos y colocarse los guantes no estériles, permitirá la disminución del contacto directo con el paciente y evitar infecciones cruzadas
- Limpie con torundas de algodón y/o gasas junto con alcohol la piel donde se colocarán los electrodos, para evitar interferencias y de ser necesario fijarlos con esparadrapo. (Ver Anexo N° 4).
- Coloque el brazalete del tensiómetro. (Ver Anexo N° 4).
- Coloque los electrodos como corresponde (Ver Anexo N.º 4).
- Tome de presiones arteriales por etapa según protocolo.
- En todo momento asistirá al médico en las eventualidades que se pudieran presentar durante la prueba.

o **Médico especialista**

- Lavado de manos y colocarse los guantes no estériles, permitirá la disminución del contacto directo con el paciente y evitar infecciones cruzadas.
- Elija el protocolo de prueba adecuado para el paciente (ver anexo 5):
 - ❖ Protocolo de Bruce: es el más utilizado con fines diagnósticos o pronósticos. Este protocolo incrementa, tanto la velocidad de la cinta como el grado de inclinación, cada 3 minutos, período que se ha estimado suficiente para alcanzar, de manera aceptable, la situación de equilibrio fisiológico circulatorio, con estabilización de ciertos parámetros, como la FC, y presión arterial.
 - ❖ Test modificado de Bruce: consiste en descomponer la fase inicial del Bruce en dos fases iniciales de calentamiento de 3 min cada una a 1,7



H. JRIARTE

**GUÍA TÉCNICA: GUÍA DE PROCEDIMIENTO ASISTENCIAL DE LA PRUEBA DE ESFUERZO GRADUADA (ERGOMETRIA) DEL
INSTITUTO NACIONAL DE REHABILITACIÓN "Dra. Adriana Rebaza Flores" AMISTAD PERÚ-JAPÓN**

mph (1 milla= 1,609 km) y 0° de inclinación la primera y al 5% la segunda, para luego continuar con el protocolo de Bruce habitual. Permite diferenciar mejor la capacidad funcional en ancianos o pacientes con cardiopatía, ciertos grupos de rehabilitación cardíaca, cuando tienen baja capacidad funcional.

- ❖ Protocolo de Naughton: es recomendado en pacientes de alto riesgo, con estadios de 2 min, iniciando con un calentamiento de 4 min (2 min a 1 mph y luego a 2 mph, ambos sin inclinación), para luego mantener las 2 mph e inclinación creciente de 3,5% por etapa. La 6ª etapa es a 2,5 mph y 14%, que se aproxima a 6 METs y luego, en la 7ª etapa es a 2 mph y 17,5% que se aproxima a 7 METs.
- ❖ Protocolo de Balke: se realiza a una velocidad constante de 3,3 mph (5,3 km/h) incrementando 1%/min el grado de inclinación. Es poco usado en la actualidad por lo prolongado que puede resultar (casi el doble del Bruce).
- ❖ Protocolo de Gardner: se mantiene una velocidad constante de 2 mph (3.2 km/h) y se aumenta la pendiente en un 2% cada 2 min hasta los 18%. Es el protocolo recomendado en pacientes con artropatía periférica.

- Se puede usar otro protocolo que permitirá que el sujeto se familiarice con el laboratorio y ergómetro utilizado de acuerdo con el objetivo de la prueba y realice calentamiento previo.
- Tome electrocardiograma y toma de presión inicial.



H. IRIARTE



PERÚ

Ministerio
de Salud

Instituto Nacional de Rehabilitación
"Dra. Adriana Rebaza Flores"
Amistad Perú - Japón

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
Año de la paz, la unión y el desarrollo"

GUÍA TÉCNICA: GUÍA DE PROCEDIMIENTO ASISTENCIAL DE LA PRUEBA DE ESFUERZO GRADUADA (ERGOMETRIA) DEL INSTITUTO NACIONAL DE REHABILITACIÓN "Dra. Adriana Rebaza Flores" AMISTAD PERÚ-JAPÓN

- Realice la prueba según el protocolo elegido, este registrará el ritmo de tomas de presión aumento de velocidad y toma de registros electrocardiográficos automatizados según protocolo.
- Tome de decisión de finalizar el procedimiento según protocolo establecido o situaciones que se pudieran presentar como:
 - ❖ Moderada a severa angina de pecho y/o angina progresiva (ver anexo 6).
 - ❖ Disnea desproporcionada (ver anexo 6).
 - ❖ Ataxia, mareos o pre-síncope.
 - ❖ Signos de mala perfusión (cianosis y palidez).
 - ❖ Solicitud del paciente para terminar la prueba.
 - ❖ Depresión del segmento st mayor de 3 mm.
 - ❖ Elevación del st (>1 mm) en derivaciones sin ondas q (con excepción de las derivaciones v1 o avr).
 - ❖ Arritmia ventricular o supraventricular compleja. (ver anexo 6).
 - ❖ Desarrollo de bloqueo de rama o retardos de la conducción intraventricular (y que no pueden distinguirse de la taquicardia ventricular).
 - ❖ Disminución de la presión arterial sistólica de más de 20 mmhg con respecto a la presión arterial previa y/o de 10 mmhg de la medición basal.
 - ❖ Respuesta hipertensiva límite (presión arterial sistólica >250 mmhg. Y/o presión diastólica >120 mmhg.
 - ❖ Dificultades técnicas en el monitoreo del electrocardiograma o la presión arterial.
 - ❖ Agotamiento muscular.



**GUÍA TÉCNICA: GUÍA DE PROCEDIMIENTO ASISTENCIAL DE LA PRUEBA DE ESPUEZO GRADUADA (ERGOMETRIA) DEL
INSTITUTO NACIONAL DE REHABILITACIÓN "Dra. Adriana Rebaza Flores" AMISTAD PERÚ-JAPÓN**

- Realiza retiro de los guantes y realiza lavado de manos.
- **Posterior al procedimiento:**
 - **Licenciada de enfermería**
 - En caso de efecto adverso severo o complicación asistir al médico en la reanimación o estabilización del paciente en el área y/o durante traslado a la unidad de emergencia de la institución (ver anexo 6).
 - Retire los electrodos y el gel conductor una vez terminado el procedimiento.
 - Limpie con papel toalla los restos de gel y deje al paciente cómodo, el procedimiento implica desgaste de energía, la comodidad reconforta y recupera energía perdida.
 - Recoge el material, retiro de los guantes y realiza lavado de manos.
 - Limpie el equipo de ergometría y apagarlo.
 - **Médico especialista**
 - En caso de efecto adverso severo o complicación dirigir la reanimación y/o estabilización del paciente en el área y durante el traslado a la unidad de emergencia de la institución (ver anexo 6).
 - Realiza el informe médico correspondiente al registro obtenido, el mismo que debe estar registrado en la Historia Clínica o INR DIS a los 02 (dos) días hábiles posterior de haber realizado el procedimiento. (Ver Anexo N.º 6).
 - Al finalizar la jornada del día verifica el apagado correcto del equipo.

**6.2 INDICACIONES**

- **Indicaciones Absolutas:**
 - Enfermedad coronaria.
 - Diagnóstico de enfermedad coronaria.



PERÚ

Ministerio de Salud



Instituto Nacional de Rehabilitación
"Dra. Adriana Rebaza Flores"
Amistad Perú-Japón

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
Año de la paz, la unión y el desarrollo"

GUÍA TÉCNICA: GUÍA DE PROCEDIMIENTO ASISTENCIAL DE LA PRUEBA DE ESFUERZO GRADUADA (ERGOMETRÍA) DEL INSTITUTO NACIONAL DE REHABILITACIÓN "Dra. Adriana Rebaza Flores" AMISTAD PERÚ-JAPÓN

- Evaluación del pronóstico de enfermedad coronaria
 - Post-revascularización coronaria.
 - Protocolos en enfermedad valvular
 - Clase funcional para el ejercicio en poblaciones con patología cardíaca poco frecuente (wolff-parkinson-white (WPW); pacientes con marcapasos y cardiodesfibriladores implantables (con o sin resincronizador), chagásico entre otros.
 - Trasplante cardíaco.
- **Indicaciones Relativas**
 - Pacientes con dolor torácico
 - Chequeo preventivo en base al riesgo clínico preoperatorio.
 - Ergometría en la hipertensión arterial
 - Para determinación de clase funcional para el ejercicio en pacientes con patologías no cardíacas (trasplante renal, deportes de alto riesgo o esfuerzo mayor a lo habitual, indicación de aptitud laboral, entre otros).

6.3 CONTRAINDICACIONES:

- **Contraindicaciones Absolutas**
 - Angina inestable de alto riesgo.
 - Insuficiencia cardíaca congestiva descompensada o mal controlada.
 - Hipertensión arterial no controlada (presión arterial >200/110 mm de Hg).
 - Arritmias cardíacas no controladas (sintomáticas o con compromiso hemodinámico).
 - Estenosis aórtica severa sintomática.
 - Embolia pulmonar aguda.
 - Miocarditis aguda o pericarditis.
 - Disección aórtica aguda.
 - Hipertensión pulmonar severa.



H. IRIARTE

**GUÍA TÉCNICA: GUÍA DE PROCEDIMIENTO ASISTENCIAL DE LA PRUEBA DE ESFUERZO GRADUADA (ERGOMETRIA) DEL INSTITUTO NACIONAL DE REHABILITACIÓN "Dra. Adriana Rebaza Flores" AMISTAD PERÚ-JAPÓN**

- Infarto agudo de miocardio (< 4 días).
- **Contraindicaciones relativas**
 - Lesión significativa conocida de tronco de coronaria izquierda.
 - Estenosis aórtica moderada sintomática.
 - Cardiomiopatía hipertrófica obstructiva u otras formas de obstrucción del tracto de salida.
 - Taquiarritmias o bradiarritmias.
 - Bloqueo auriculoventricular de alto grado.
 - Trastornos electrolíticos.
 - Impedimento físico o mental que imposibilite realizar el procedimiento.

6.4 EFECTOS ADVERSOS:

- Riesgos comunes (más del 5%):
 - Angina leve.
 - Falta de aire.
 - Disconfort musculo esquelético
- Riesgos frecuentes (1- 5%):
 - Disminución de la presión arterial.
- Riesgos raros (menos del 1%)
 - Sincope – lipotimia
 - Ritmo cardiaco anormal que continua por tiempo prolongado; que puede requerir un choque eléctrico para corregirlo.
 - Edema pulmonar.
 - Dolor torácico severo que requiera tratarse con medicamentos.
 - Infarto de miocardio.

6.5 COMPLICACIONES:

- Se ha evaluado que la prueba de esfuerzo ("stress") cardiovascular máximo o submáximo en banda rodante o en bicicleta presenta un riesgo de muerte (1 de cada 10000), de forma excepcional.





PERU

Ministerio de Salud



Instituto Nacional de Rehabilitación
"Dra. Adriana Rebaza Flores"
Amistad Perú-Japón

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
Año de la Per, la mujer y el desarrollo"

GUÍA TÉCNICA: GUÍA DE PROCEDIMIENTO ASISTENCIAL DE LA PRUEBA DE ESFUERZO GRADUADA (ERGOMETRIA) DEL INSTITUTO NACIONAL DE REHABILITACIÓN "Dra. Adriana Rebaza Flores" AMISTAD PERÚ-JAPÓN

- Otras complicaciones excepcionales pueden desarrollarse una dermatitis alérgica al gel de los electrodos.

VII. RECOMENDACIONES

- Si el paciente tiene limitaciones para optar la posición correcta del estudio, o presenta miedo extremo a la faja o maquina generadora de ejercicio, suspenderlo y registrarlo en el informe.
- A pacientes con deficiencias sensoriales es mejor no realizar este tipo de pruebas por aumentar su riesgo de caída o frustración.
- Si el paciente con tratamiento habitual ha realizado ejercicio o tomado algún producto estimulante/excitante poco antes de la prueba, se puede alterar el registro; anotar para su consideración en la interpretación del resultado o suspender la prueba.

VIII. RESPONSABILIDADES

- El Departamento de Investigación, Docencia y Ayuda al Diagnóstico – Dirección Ejecutiva de Investigación, Docencia y Ayuda al Diagnóstico y Tratamiento supervisará el cumplimiento de la presente directiva administrativa.
- La Unidad Funcional Cardio respiratorio es la encargada de la aplicación de la presente guía de practica asistencial.

IX. ANEXOS

Anexo N.º1: Consentimiento informado.

Anexo N.º 2: Listado de fármacos requerido para su suspensión antes de la prueba de ergometría

Anexo N.º 3: Ubicación correcta del paciente en el equipo de ergometría.

Anexo N.º 4: Ubicación de la colocación de electrodos en el paciente.

Anexo N.º 5: Protocolos de Prueba de Esfuerzo

Anexo N.º 6: Flujograma de atención de procedimiento de prueba de esfuerzo (ergometría)





PERÚ

Ministerio de Salud



Instituto Nacional de Rehabilitación
"Dra. Adriana Rebaza Flores"
Amistad Perú - Japón

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año de la paz, la unión y el desarrollo"

GUÍA TÉCNICA: GUÍA DE PROCEDIMIENTO ASISTENCIAL DE LA PRUEBA DE ESFUERZO GRADUADA (ERGOMETRIA) DEL INSTITUTO NACIONAL DE REHABILITACIÓN "Dra. Adriana Rebaza Flores" AMISTAD PERÚ-JAPÓN

ANEXO Nº1

FORMATO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

CONSENTIMIENTO INFORMADO DE PROCEDIMIENTOS ESPECIALIZADOS

Departamento/Servicio UFUCARE

Yo, Don/Doña _____ con grado de instrucción _____
_____ identificado con _____, en mi calidad de _____ con
Historia Clínica Nº _____ declaro bajo responsabilidad, en pleno uso de mis facultades mentales y de
los derechos de salud, haber recibido y entendido la información brindada en forma respetuosa y con claridad,
por el profesional de salud _____ en condición de MÉDICO ESPECIALISTA EN CARDIOLOGÍA

DESCRIPCION

He comprendido que el procedimiento especial propuesto por el médico tratante se denomina ESTUDIO DE PRUEBA DE ESFUERZO el cual consiste en REGISTRO DE LA ACTIVIDAD CARDIACA DEL CORAZON AL SOMETERSE A UN ESFUERZO FÍSICO.

INCOMODIDADES, RIESGOS, VENTAJAS, BENEFICIOS, ALTERNATIVAS:

Se me han informado de las molestias o consecuencias previsibles de la realización del programa, como son NINGUNA; de los posibles riesgos y eventos relacionadas a la atención como son: DÉSDE PRESENTAR ANGINAS DE PECHO LEVES HASTA PRESENTAR EN CASOS MENORES A 1 % INFARTOS DE MIOCARDIO, así como de las ventajas y beneficios esperados con la realización de este: OBTENCIÓN DE LA ACTIVIDAD CARDIACA DEL CORAZON EN EL ESFUERZO COTIDIANO ASI COMO EVALUAR RIESGO DE PADECER INFARTOS O ANGINAS DE PECHO, ADEAMS PRITE EVALUAR LA CAPACIDAD LIMITE DE ESFUERZO DEL PACIENE (CLASE FUNCIONAL)

También de ser el caso, se me ha informado sobre la posibilidad de procedimientos alternativos como son ECOESTRESS O PERFUSION MIOCARDIACA, y no han dejado de referirse e informarme acerca de las consecuencias o riesgos de no aceptar el procedimiento propuesto las mismas que son: LA NO OBTENCIÓN DE ESTABLECER SI PADÉCE DE ANGINA O RIESGO DE INFARTO DE MIOCARDIO.

DERECHOS DEL PACIENTE:

Asimismo, doy fe de la disposición que ha mostrado el profesional de salud para responder a todas mis preguntas de manera clara y precisa, intentando absolver al Integro todas las dudas que he planteado, para lo cual de ser necesario y por voluntad del mismo o a solicitud mía, he recibido información escrita (de haber sido necesario) al respecto.

1. Comprende Procedimientos médicos, Terapia física, ocupacional, terapia psicológica y servicio social (catálogo de Servicios y Actividades Estandarizadas).
2. Consignar Departamento o servicio al que pertenece el profesional de salud responsable de realizar el procedimiento.
3. De corresponder en caso de pacientes hospitalizados
4. Consignar los Nombres y Apellidos que figuran en el documento de Identidad, el cual se debe presentar en físico para su consignación.
5. Consignar grado de Instrucción culminado (secundaria, primaria, secundaria superior, o sin nivel según corresponda).
6. Consignar documento de Identidad: DNI, carné de extranjería, carné de Fuerzas Armadas o policiales, N° Pasaporte, Partida de Nacimiento según corresponda.
7. Consignar Paciente, en caso de menores de edad, en sujeción, con alguna discapacidad y en situaciones de emergencia consignar representante legal, seguido del nombre y apellido del paciente.
8. Consignar el Número de historia clínica del paciente correspondiente a la institución, previa verificación de su correspondencia.
9. En cumplimiento del artículo 15.4 de la Ley N° 29414 "Ley que establece derechos de las personas usuarias en los servicios de Salud".
10. Consignar Nombre y apellidos del médico tratante, que inicia el tratamiento o determina la realización del procedimiento o lo modifica.
11. Consignar médico tratante, médico o profesional de salud que realizará el procedimiento, según corresponda.
12. Describir con propias palabras el procedimiento a recibir, según se haya entendido en la información o explicación del profesional.



PERÚ

Ministerio de Salud



Instituto Nacional de Rehabilitación
"Dra. Adriana Rebaza Flores"
Amistad Perú - Japón

"Política de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
Año de la paz, la unión y el desarrollo

GUÍA TÉCNICA: GUÍA DE PROCEDIMIENTO ASISTENCIAL DE LA PRUEBA DE ESFUERZO GRADUADA (ERGOMETRIA) DEL INSTITUTO NACIONAL DE REHABILITACIÓN "Dra. Adriana Rebaza Flores" AMISTAD PERÚ-JAPÓN

Se me ha explicado y he comprendido que la firma del presente documento no exime de responsabilidad al profesional de salud y que en cualquier momento antes del internamiento, sin necesidad de dar alguna explicación, puedo comunicar mi necesidad de revocar el consentimiento que ahora puedo prestar, sin que esto implique alguna sanción o consecuencia negativa a mi atención.

Por lo tanto, en forma consiente libre y voluntaria luego de haber escuchado la información y explicaciones del profesional de salud responsable de realizar el procedimiento, sin haber sido objeto de coacción, persuasión, ni manipulación por parte de él, ni por otro personal de salud, y luego de haber leído detenidamente la información escrita que se me ha proporcionado con tiempo (de haber sido necesario) así como el documento de autorización que se me ha alcanzado.

Manifiesto que Si , No OTORGO MI CONSENTIMIENTO para el procedimiento propuesto _____

De otro lado, Si No autorizo que durante la realización del procedimiento puedan participar alumnos de pre o post grado, en tanto que el Instituto Nacional de Rehabilitación "Dra. Adriana Rebaza Flores" es una institución docente. Además Si No autorizo que se fotografíe o filme la realización del procedimiento, para la utilización con fines médicos, de docencia e investigación, siempre que la confidencialidad, de la misma sea respetada.

Cualquiera haya sido mi decisión, guardo en mi poder una copia idéntica de este documento, el mismo que debe incluirse en mi historia clínica.

Nombre y apellidos del paciente/representante legal
N° DNI: _____

Firma

Fecha y hora

Nombre y apellidos del profesional de salud

Firma

Fecha y hora

Nombre y apellidos del testigo

Firma

Fecha y hora

*Todos los espacios en blanco de este documento se han llenado o se han tachado antes de firmarlo.

REVOCACIÓN DE CONSENTIMIENTO:

Yo, don/Doña: _____, como paciente, (y/o) _____, como su representante legal, revoco el consentimiento informado, prestado en fecha _____ y declaro por lo tanto que, por motivos personales, no consiento en someterme (o que el paciente se someta) al procedimiento propuesto.

Nombre y apellidos del paciente/representante legal

Firma y huella digital

Fecha y hora

N° DNI _____

Cuando el paciente es un menor de edad, se requiere obtener el consentimiento informado de padre o representante legal. El consentimiento de los padres sólo podrá dispensarse en caso de fallecimiento, imposibilidad fehaciente, pérdida de los derechos conforme a la normatividad vigente, o bien cuando exista riesgo inminente para la salud o vida del menor de edad, según lo estipulado en el Código Civil.

En caso de sujetos que tengan alguna discapacidad mental, se requiere obtener el consentimiento informado de su representante legal.

En caso de analfabetos (no saben leer y escribir) imprimirán su huella digital y firmará como testigo otra persona que él designe y que no pertenezca al equipo que realiza la atención.

En caso de sujetos con alguna discapacidad física que le impida firmar, pero con capacidad mental conservada para otorgar su consentimiento informado, se requiere obtener la firma del representante legal.

Consignar firma, sello y N° de colegiatura del profesional





PERU

Ministerio de Salud

INSTITUTO NACIONAL DE REHABILITACION "Dra. Adriana Rebaza Flores" AMISTAD PERU - JAPON

Instituto Nacional de Rehabilitación "Dra. Adriana Rebaza Flores" AMISTAD PERU - JAPON

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
Año de la paz, la unión y el desarrollo"

GUÍA TÉCNICA: GUÍA DE PROCEDIMIENTO ASISTENCIAL DE LA PRUEBA DE ESFUERZO GRADUADA (ERGOMETRIA) DEL INSTITUTO NACIONAL DE REHABILITACIÓN "Dra. Adriana Rebaza Flores" AMISTAD PERÚ-JAPÓN

ANEXO Nº 2

LISTADO DE FARMACOS QUE DEBERIAN HABERSE SUSPENSION ANTES DE LA PRUEBA DE ERGOMETRIA

Tiempo requerido de suspensión antes de la ergometría, de algunos fármacos utilizados con frecuencia en cardiología

DRUGAS	TIEMPO DE SUSPENSION
Nitroglicerina	2 horas
Dinitrato de isosorbide sublingual	4 horas
Nitratos de acción prolongada	8 horas
Dinitrato de isosorbide oral	24 horas
Mononitrato de isosorbide	2 horas
Antagonistas del calcio	4 días
Diuréticos	4 días
Alfa-metil-dopa	4 días
Sedantes	24 horas
Bloqueantes beta adrenérgicos	7 días (realizar una suspensión graduada)
Verapamilo, quinidina y digoxina	7 días
Amloderona	21 días
Inhibidores de la enzima convertidora: Enalapril, lisinopril, etc.	4 días
Flecainida	7 días



ANEXO Nº 3

LISTADO DE SITUACIONES CLINICAS QUE INDICARIAN LA SUSPENSION ANTES DE LA PRUEBA DE ERGOMETRIA

Fiebre	Limita la actividad física plena
Lesiones o heridas recientes	Generan dolor a la actividad física
Convulsiones recientes	Hasta establecer causa
Enfermedades agudas limitantes de ejercicio.	Cris asmática, migraña, infecciones respiratorias entre otros
A ver consumido drogas ilícitas	Alteran la frecuencia cardíaca y la capacidad de ejercicio
Presentar signos de pánico	Limita la marcha y el ejercicio.
Alteraciones del sensorio recientes	Ceguera aguda, sordera, entre otros
Cuadros hemorrágicos recientes	Hasta establecer causa





PERÚ

Ministerio de Salud

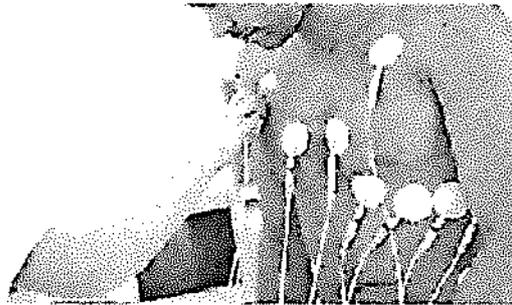
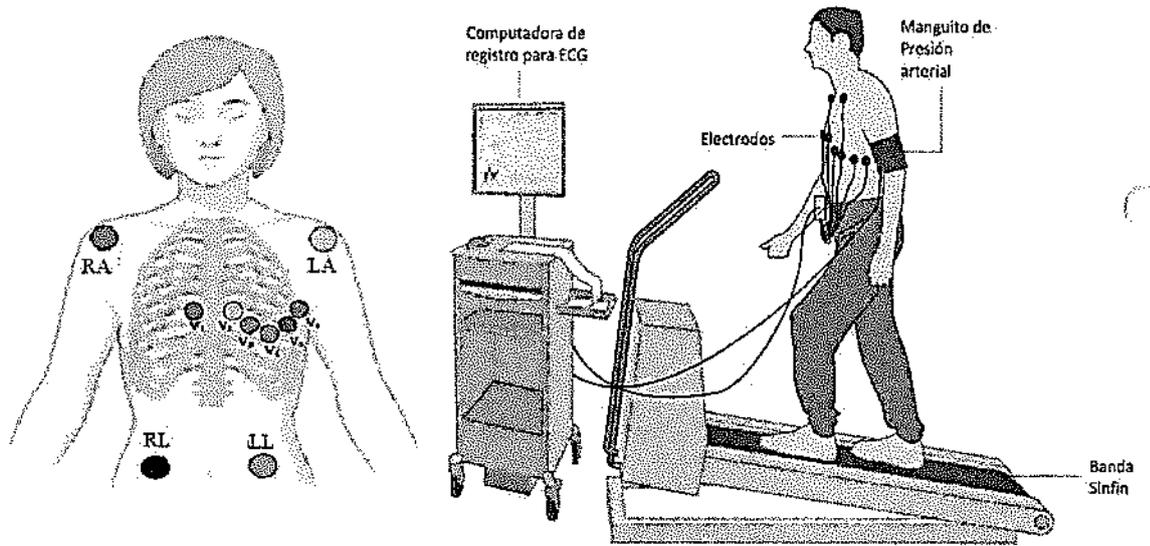
Instituto Nacional de Rehabilitación
"Dra. Adriana Rebaza Flores"
Amistad Perú-Japón

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
Año de la paz, la unión y el desarrollo"

GUÍA TÉCNICA: GUÍA DE PROCEDIMIENTO ASISTENCIAL DE LA PRUEBA DE ESFUERZO GRADUADA (ERGOMETRIA) DEL INSTITUTO NACIONAL DE REHABILITACIÓN "Dra. Adriana Rebaza Flores" AMISTAD PERÚ-JAPÓN

ANEXO N° 4

UBICACIÓN CORRECTA DEL PACIENTE EN EL EQUIPO DE ERGOMETRÍA y COLOCACION DE ELECTRODOS EN EL PACIENTE



H. IRIARTE



GUÍA TÉCNICA: GUÍA DE PROCEDIMIENTO ASISTENCIAL DE LA PRUEBA DE ESFUERZO GRADUADA (ERGOMETRIA) DEL INSTITUTO NACIONAL DE REHABILITACIÓN "Dra. Adriana Rebaza Flores" AMISTAD PERÚ-JAPÓN

ANEXO Nº 5

PROTOCOLOS DE PRUEBA DE ESFUERZO

ÅSTRAND			Naughton		
WATIOS	RPM	TIEMPO	Pendiente	Km/h	Tiempo
50	50-60	2	0	2,6	2
75	50-60	2	0	3,8	2
100	50-60	2	3,5	5,1	2
125	50-60	2	7	5,1	2
150	50-60	2	10,5	5,1	2
...	...	...	7,5	7,7	2
...	...	...	10	7,7	2
...	...	...	12,5	7,7	2
...	...	...	...	7,7	2

Bruce			Bruce-modificado		
Pendiente	Km/h	Tiempo	Pendiente	Km/h	Tiempo
10	2,7	3	0	2,7	3
12	4,0	3	5	2,7	3
14	5,4	3	10	2,7	3
16	6,7	3	12	4,0	3
18	8,0	3	14	5,4	3
20	8,8	3	16	6,7	3
...	...	3	18	8,0	3
...	...	3	20	8,8	3
...	...	3	...	...	3





PERÚ

Ministerio de Salud

INSTITUTO NACIONAL DE REHABILITACIÓN "Dra. Adriana Reboza Flores" AMISTAD PERÚ-JAPÓN

Instituto Nacional de Rehabilitación "Dra. Adriana Reboza Flores" Amistad Perú-Japón

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
Año de la paz, la unión y el desarrollo"

GUÍA TÉCNICA: GUÍA DE PROCEDIMIENTO ASISTENCIAL DE LA PRUEBA DE ESFUERZO GRADUADA (ERGOMETRIA) DEL INSTITUTO NACIONAL DE REHABILITACIÓN "Dra. Adriana Reboza Flores" AMISTAD PERÚ-JAPÓN

ANEXO Nº 6

FLUJOGRAMA DE ATENCION DE PROCEDIMIENTO DE PRUEBA DE ESFUERZO (ERGOMETRIA)



PERÚ

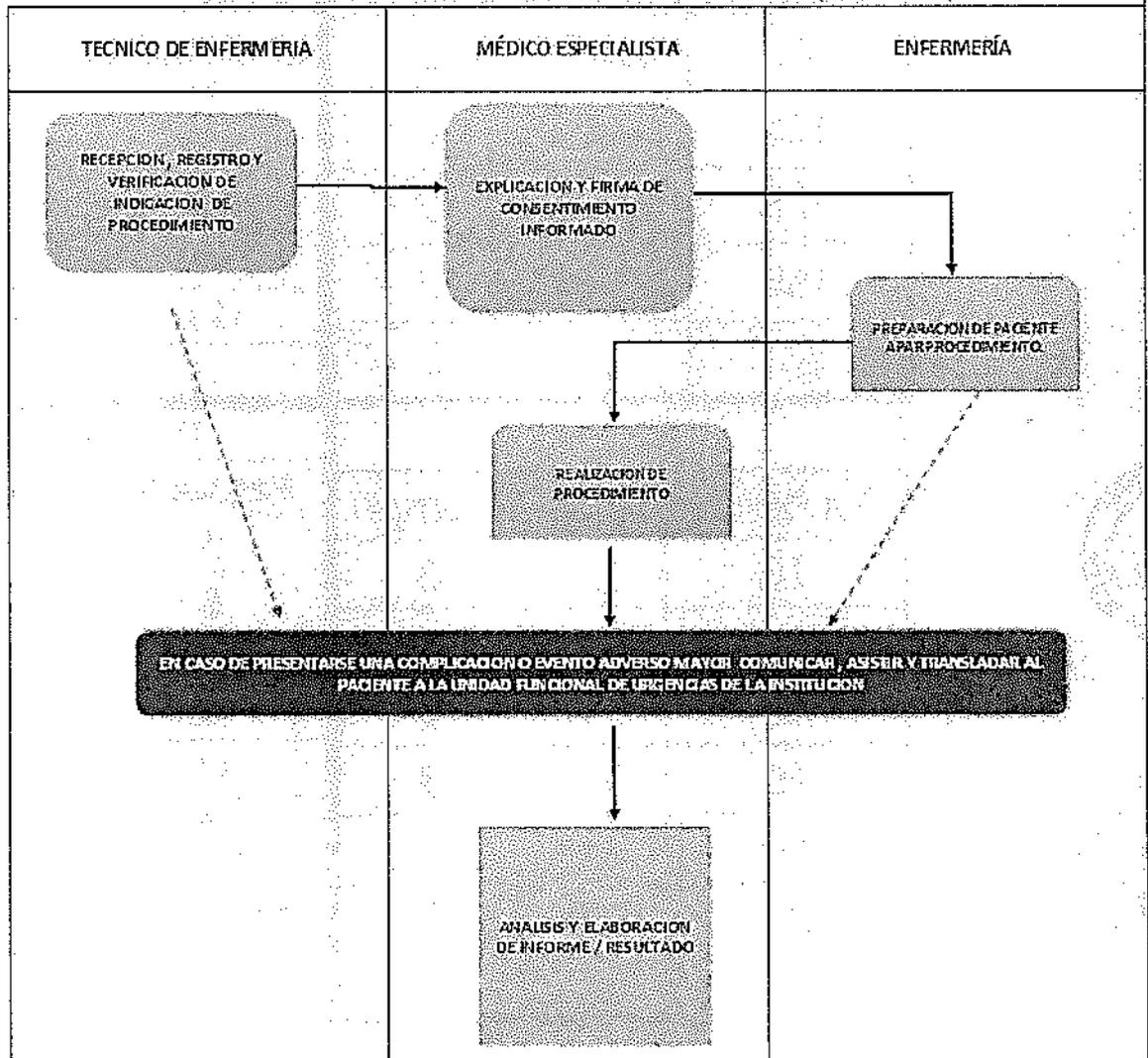
Ministerio de Salud

INSTITUTO NACIONAL DE REHABILITACIÓN "Dra. Adriana Reboza Flores" AMISTAD PERÚ-JAPÓN

Instituto Nacional de Rehabilitación "Dra. Adriana Reboza Flores" Amistad Perú-Japón

DIRECCIÓN EJECUTIVA DE INVESTIGACIÓN, DOCENCIA Y ATENCIÓN EN AYUDA AL DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO.

UNIDAD FUNCIONAL CARDIO-RESPIRATORIA - PRUEBA DE ESFUERZO (ERGOMETRIA)





PERÚ

Ministerio
de Salud

Instituto Nacional de Rehabilitación
"Dra. Adriana Rebaza Flores"
Amistad Perú-Japón

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
Año de la paz, la unión y el desarrollo"

GUÍA TÉCNICA: GUÍA DE PROCEDIMIENTO ASISTENCIAL DE LA PRUEBA DE ESFUERZO GRADUADA (ERGOMETRIA) DEL
INSTITUTO NACIONAL DE REHABILITACIÓN "Dra. Adriana Rebaza Flores" AMISTAD PERÚ-JAPÓN

X. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Pino Morales C. et al. Guías técnica de procedimientos asistenciales servicio cardiología 2016.hospital nacional dos de mayo .Perú
2. Arce-León, Alvaro; Rodríguez-Rodríguez, Justo; Pedrote, Alonso Monitorización ambulatorio del ritmo cardíaco. Más allá del Holter de 24 horas Cardiacore, vol. 50, núm. 3, julio-septiembre, 2017, pp. 102-105 Sociedad Andaluza de Cardiología Barcelona, España.
3. Uribe Arango. W. Electrocardiografía clínica: de lo básico a lo complejo. 1ª edición.Ed.Distribuna.2018.
4. Ramírez Marrero MÁ. Manual de interpretación de Holter. 2ª edición. Impreso en España.2018
5. Zimetbaum P, Goldman A. Ambulatory arrhythmia monitoring: Choosing the right device. Circulation. 2017; 122: 1629-1636.
6. Baman TS, Lange DC, Ilg KJ, Gupta SK, Liu TY, Alguire C, et al. Relationship between burden of premature ventricular complexes and left ventricular function. Heart Rhythm. 2019; 7:865-9.
7. Rothman SA, Laughlin JC, Seltzer J, et al. The diagnosis of cardiac arrhythmias: A prospective multi-center randomized study comparing mobile cardiac outpatient telemetry versus standard loop event monitoring. J Cardiovasc Electrophysiol. 2017; 18:241-7.
8. Palma Gámiz JL, Arribas Jiménez A, González Juanatey JR, et al. Guías de práctica clínica de la Sociedad Española de Cardiología en la monitorización ambulatoria del electrocardiograma y presión arterial. Rev Esp. Cardiol. 2019; 53:91-109.
9. Archondo Arce T. *Libro* de la salud cardiovascular del Hospital Clínico San Carlos y de la Fundación BBVA .2018. 400 -404.



H. IRIARTE



ROL	ORGANO/UNIDAD ORGANICA O FUNCIONAL	FECHA	VºBº
ELABORADO POR	DEPARTAMENTO DE INVESTIGACION, DOCENCIA DE AYUDA AL DIAGNÓSTICO – UNIDAD FUNCIONAL CARDIO RESPIRATORIO	JULIO	 H. IRIARTE
REVISADO POR	DIRECCION EJECUTIVA DE INVESTIGACIÓN, DOCENCIA EN AYUDA AL DIAGNOSTICO Y TRATAMIENTO	AGOSTO	
	OFICINA EJECUTIVA DE PLANEAMIENTO ESTRATEGICO	AGOSTO	
	OFICINA DE ASESORIA JURIDICA	AGOSTO	
	DIRECCIÓN ADJUNTA	AGOSTO	
APROBADO POR	DIRECCIÓN GENERAL	AGOSTO	



INSTITUTO NACIONAL DE REHABILITACIÓN

“Dra. Adriana Rebaza Flores”

AMISTAD PERÚ – JAPÓN



GUÍA TÉCNICA:



GUÍA DE PROCEDIMIENTO ASISTENCIAL DEL HOLTER DE 24 HORAS DEL
INSTITUTO NACIONAL DE REHABILITACIÓN “Dra. Adriana Rebaza Flores”
AMISTAD PERÚ JAPÓN

2023

GUÍA TÉCNICA: GUÍA DE PROCEDIMIENTO ASISTENCIAL DEL HOLTER DE 24 HORAS DEL INSTITUTO NACIONAL DE REHABILITACIÓN "Dra. Adriana Rebaza Flores" AMISTAD PERÚ JAPÓN

I. FINALIDAD

Garantizar la seguridad de nuestros pacientes a quienes se les practicará el procedimiento asistencial denominado Estudio de Holter de 24 horas.

II. OBJETIVO

2.1 OBJETIVOS GENERALES:

- Estandarizar la técnica de realización del estudio de Holter de 24 horas con una secuencia lógica, coherente y sistemática.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Establecer los parámetros del procedimiento para un registro correcto del estudio del Holter de 24 horas como medio de diagnóstico, minimizar errores en beneficio de nuestros usuarios.
- Gestionar los recursos necesarios para la implementación del procedimiento de estudio de holter de 24 horas y preservar su funcionamiento del equipamiento.

III. AMBITO DE APLICACIÓN:

La presente guía técnica tiene como ámbito de en la Unidad Funcional de Cardiorrespiratorio del Instituto Nacional de Rehabilitación "Dra. Adriana Rebaza Flores" Amistad Perú-Japón.





PERÚ

Ministerio de Salud

Instituto Nacional de Rehabilitación
"Dra. Adriana Rebaza Flores"
Amistad Perú - Japón

"Estrategia de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Niñas"
Año de la paz, la unión y el desarrollo"

GUÍA TÉCNICA: GUÍA DE PROCEDIMIENTO ASISTENCIAL DEL HOLTER DE 24 HORAS DEL INSTITUTO NACIONAL DE REHABILITACIÓN "Dra. Adriana Rebaza Flores" AMISTAD PERÚ-JAPÓN

IV. NOMBRE DEL PROCEDIMIENTO A ESTANDARIZAR:

CÓDIGO	DENOMINACIÓN DEL PROCEDIMIENTO
93224	Registro electrocardiográfico externo hasta 48 horas mediante registro y almacenamiento continuo; incluye registro, análisis de registro con reporte, revisión e interpretación por médico u otro profesional de la salud calificado*Registro Electrocardiográfico externo (monitoreo Holter) de 24 horas.

V. CONSIDERACIONES GENERALES.

5.1 DEFINICIONES OPERATIVAS:

- **Estudio holter:** Es el registro de todos los latidos del corazón del paciente que permite el equipo holter, en un plazo mínimo de 24 horas, pudiendo este extenderse según la prescripción médica del caso, los cuales posteriormente será analizados en una estación de análisis para emitir un informe médico. se realiza generalmente después de haber realizado un examen tradicional para evaluar el ritmo cardiaco (electrocardiograma) y este no brinda suficiente información sobre la condición del corazón.

5.2 CONCEPTOS BASICOS

- **Equipo holter:** Es un dispositivo electrónico de pequeño tamaño que registra y almacena el electrocardiograma del paciente durante al menos 24 horas.
- **Sistema análisis holter:** Este consta de tres momentos adquisición, análisis e informe:
 - o La adquisición de la información se realiza desde la grabadora que descarga los datos recolectados en la tarjeta compacta. La información de la tarjeta se transfiere luego al sistema del disco duro de la computadora por el sistema analítico que automáticamente efectúa un análisis global.



H. IRIARTE



PERÚ

Ministerio
de Salud

Instituto Nacional de Rehabilitación
"Dra. Adriana Rebaza Flores"
Amistad Perú - Japón

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
Año de la paz, la unión y el desarrollo

GUÍA TÉCNICA: GUÍA DE PROCEDIMIENTO ASISTENCIAL DEL HOLTER DE 24 HORAS DEL INSTITUTO NACIONAL DE REHABILITACIÓN "Dra. Adriana Rebaza Flores" AMISTAD PERÚ-JAPÓN

- o El análisis es la segunda fase donde el operador o médico especialista en cardiología debe fijar ciertos valores para el intervalo ST y para el ancho del QRS en cada uno de los tres canales y analizar cada complejo QRS registrado que se agrupa bajo un prototipo o patrón representado como complejo QRS normal, ventricular, Supraventricular o artefacto; en cuyo caso la conformidad conlleva a que se verifica manualmente si los complejos QRS así clasificados están correctamente definidos por el sistema o los reclasifica.
- o Finalizando con el informe que muestra la información relacionada con la frecuencia cardíaca de las 24 horas de registro, mínima, máxima y media y la hora respectiva de esos valores extremos. El total de latidos registrados y minutos analizados se encuentran en esta información compendiada. Los latidos ectópicos ventriculares totales, pares y carreras de taquicardia ventricular, la carrera más larga, la frecuencia máxima y mínima de la taquicardia ventricular, el número de ectopias ventriculares por hora y aquellas ectopias malignas de R en T se informan en el recuadro correspondiente a ectópicos ventriculares entre otros datos que se integran a las conclusiones realizadas por el médico capacitado en relación a la interpretación de aquellos datos con la impresión de los datos más significativos que en la gran mayoría deben responder las interrogantes respecto al ritmo y frecuencia cardíaca; además de densidades de latidos ectópicos, arritmias intermitentes o en su defecto arritmias permanentes y su comportamiento.

- **Estación de análisis:** Equipo de computación donde se encuentra instalado el software del equipo holter y donde se realiza el sistema de análisis (adquisición, análisis e informe del Holter)
- **Ritmo sinusal:** se denomina al impulso generado por el nodo sinusal y este propagado través del sistema cardionector en una frecuencia que se



**GUÍA TÉCNICA: GUÍA DE PROCEDIMIENTO ASISTENCIAL DEL HÓLTER DE 24 HORAS DEL INSTITUTO NACIONAL DE REHABILITACIÓN "Dra. Adriana Rebaza Flores" AMISTAD PERÚ-JAPÓN**

relaciona con la edad del paciente siendo esta para el adulto de 60 a 100 latidos por minuto.

- **Frecuencia cardíaca:** Es el número de veces que se contrae el corazón durante un minuto (latidos por minuto). Para el correcto funcionamiento del organismo es necesario que el corazón actúe bombeando la sangre hacia todos los órganos a una determinada frecuencia. Dada la importancia de este proceso, es normal que el corazón necesite en cada latido un alto consumo de energía.
- **Variabilidad de la frecuencia cardíaca:** Es el acumulo de latidos cardiacos que se focalizan dentro de una frecuencia promedio en el estudio y constituye un parámetro, obtenido de forma no invasiva, de gran utilidad para la valoración de la actividad del sistema nervioso autónomo, que permite aproximarnos a conocer el grado de neuropatía autonómica cardiovascular que acompaña a diversas situaciones patológicas.
- **Latido cardíaco:** Es la acción de bombeo en dos fases sístole – diástole del corazón y que es registrado como onda eléctrica en el estudio holter en las diferentes fases (auriculares y ventriculares).
- **Arritmias cardiacas:** Una arritmia es la pérdida de la secuencia rítmica del corazón por una alteración de los impulsos eléctricos que determinan el latido cardíaco. Cuando una persona está en reposo o realizando alguna actividad física habitual (como andar, conducir o ducharse). Este puede ser más rápido de lo esperado, muy lento o irregular, podemos decir que se encuentra arritmico.
- **Latido ectópico ventricular:** Consisten en latidos del corazón adicionales que comienzan en una de las dos cavidades de bombeo inferiores del corazón (ventrículos). Estos latidos adicionales alteran el ritmo cardíaco regular.
- **Latido ectópico Supraventricular:** consisten en latidos del corazón adicionales que comienzan en una las estructuras que se encuentra sobre los ventrículos y que pueden generar alteración del ritmo cardíaco.



H. IRIARTE



PERÚ

Ministerio de Salud

Instituto Nacional de Rehabilitación
"Dra. Adriana Rebaza Flores"
Amistad Perú - Japón

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
Año de la paz, la unión y el desarrollo"

GUÍA TÉCNICA: GUÍA DE PROCEDIMIENTO ASISTENCIAL DEL HOLTER DE 24 HORAS DEL INSTITUTO NACIONAL DE REHABILITACIÓN "Dra. Adriana Rebaza Flores" AMISTAD PERÚ-JAPÓN

- **Isquemia miocárdica:** Es la disminución del aporte de oxígeno al miocardio por un desequilibrio entre la oferta siendo este representado como cambios en el segmento ST del registro holter.
- **Marcapasos:** Son dispositivos metálicos inteligentes que estimulan eléctricamente el corazón para que produzca un latido cuando no puede alcanzar una frecuencia cardíaca mínima normal.
- **QT largo:** El intervalo QT es la medida del tiempo entre el comienzo de la onda Q y el final de la onda T en el electrocardiograma. Si se encuentra anormalmente prolongado puede generar arritmias ventriculares.
- **Pausas:** Está ocasionada por la ausencia de generación del impulso eléctrico en el nodo sinusal. En el electrocardiograma, la principal característica de la pausa sinusal es el alargamiento del intervalo entre dos ondas P, dando la impresión de que falta un QRS.
- **Síntomas:** Son señales de lesión, enfermedad o dolencia, o de que algo no está bien en el cuerpo y es percibido por el paciente como tal.
- **Tratamiento Antiarrítmico:** Son medidas farmacológicas o intervencionistas que permiten suprimir o prevenir las alteraciones del ritmo cardíaco.
- **Desfibriladores Implantables:** Un desfibrilador implantable monitorea el ritmo cardíaco. Cuando el dispositivo detecta un ritmo cardíaco anormal, envía impulsos eléctricos. Este tratamiento se llama desfibrilación. El desfibrilador puede ayudar a controlar las arritmias que pueden ser un peligro para la salud, especialmente aquellas que causan paros cardíacos. Los desfibriladores más nuevos pueden actuar tanto como un marcapasos como desfibriladores implantables.
- **Acta de compromiso:** Documento en el cual el paciente objeto de estudio se compromete de cumplir con los cuidados y limitaciones en relación con sus actividades que tendría que asumir para no generar daños al equipo, así como garantizar la devolución de este a la institución para su posterior análisis.



H. IRIARTE



PERU

Ministerio de Salud

Instituto Nacional de Rehabilitación
"Dra. Adriana Rebaza Flores"
Amistad Perú - Japón

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
Año de la paz, la unión y el desarrollo"

GUÍA TÉCNICA: GUÍA DE PROCEDIMIENTO ASISTENCIAL DEL HOLTER DE 24 HORAS DEL INSTITUTO NACIONAL DE REHABILITACIÓN "Dra. Adriana Rebaza Flores" AMISTAD PERÚ-JAPÓN

5.3 REQUERIMIENTOS BASICOS

- **Recurso humano:**
 - Técnico de enfermería
 - Licenciada de Enfermería.
 - Médico especialista: cardiología

- **Recurso material:**
 - **Equipos biomédicos**
 - ✓ 01 equipo Holter
 - ✓ Software de lectura de Holter
 - **Productos farmacéuticos y dispositivos médicos**
 - ✓ Par de guantes descartable no quirúrgicos
 - ✓ Alcohol etílico (etanol) 70°
 - ✓ Alcohol isopropílico.
 - ✓ 04 unidades de gasa de 10 x 10 cm
 - ✓ 01 venda elástica 6" (opcional)
 - ✓ Electrodo médico.
 - ✓ Equipo de protección personal.
 - **Mobiliario Clínico o No Clínico.**
 - ✓ Escritorio
 - ✓ Computadora
 - ✓ 01 pila alcalina triple A.
 - ✓ Impresora + tinta para impresora
 - ✓ 02 sillas
 - **Insumos**
 - ✓ Lapicero
 - ✓ Hojas bond
 - ✓ Tampón para huella dactilar.
 - ✓ Papeles sabanilla.
 - ✓ Rollo de papel toalla interfoliado.
 - ✓ Gel para electrocardiograma.
 - ✓ Paño de limpieza.





GUÍA TÉCNICA: GUÍA DE PROCEDIMIENTO ASISTENCIAL DEL HOLTER DE 24 HORAS DEL INSTITUTO NACIONAL DE REHABILITACIÓN "Dra. Adriana Rebaza Flores" AMISTAD PERÚ-JAPÓN

- **Formatos:**

- Acta de compromiso de devolución del equipo Holter (ver Anexo N° 1)
- Consentimiento informado. (Ver Anexo N.º 2)
- Hoja de registro del procedimiento Holter de 24 horas. (Ver Anexo N.º 3)

VI. CONSIDERACIONES ESPECÍFICAS.

6.1 DESCRIPCIÓN GENERALES DEL PROCEDIMIENTO.

- **Técnico en enfermería**
 - Verifica la identidad del paciente, orden de prescripción del estudio la que debe tener una antigüedad de 30 días.
 - Verifica el Ticket de pago o cobertura de seguro (FUA – Carta de garantía según corresponda).

6.2. DESCRIPCIÓN DETALLA DEL PROCEDIMIENTO

- **Previo al procedimiento:**
 - **Médico especialista**
 - Explica el procedimiento al paciente a través de un consentimiento informado que deberá ser firmado por ambos, luego de haber preguntado al paciente si ha comprendido la explicación. (Ver Anexo N° 2),
 - **Licenciada de enfermería**
 - Revisa y verifica que el equipo de Holter de 24 horas, se encuentre operativo para la realización del estudio (encienda, cables no deteriorados, limpieza, entre otros).
 - Corroborar que el ambiente sea seguro y privado al paciente para crear un clima de intimidad en el desarrollo del procedimiento.
 - Registra en la memoria del Holter, los datos de identificación del paciente.





PERÚ

Ministerio
de Salud



Instituto Nacional de Rehabilitación
"Dra. Adriana Rebaza Flores"
Amistad Perú - Japón

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
Año de la Paz, la Unión y el Desarrollo

GUÍA TÉCNICA: GUÍA DE PROCEDIMIENTO ASISTENCIAL DEL HÓLTER DE 24 HORAS DEL INSTITUTO NACIONAL DE REHABILITACIÓN "Dra. Adriana Rebaza Flores" AMISTAD PERÚ-JAPÓN

- Coloca los electrodos en cada cable y la pila nueva, para que luego sea colocado en el paciente.
-
- **Procedimiento:**
 - **Licenciada de enfermería**
 - Se realiza el lavado de manos y colocación de guantes no estériles, para disminuir el contacto directo con el paciente para evitar infecciones cruzadas.
 - Solicita al paciente que se descubra la región anterior del tronco, limpiando la zona de colocación de los electrodos con alcohol y gasa (de ser necesario depilar la zona y/o realizar un ligero desplazamiento de la posición de colocación de los electrodos sin que esto genere alteración del registro).
 - Coloca los electrodos haciendo presión sobre los laterales, nunca en el centro, para que se mantenga íntegra la emulsión conductora del mismo además de evitar colocar sobre espacios intercostales (según manual de instrucciones de fábrica y cantidad de electrodos correspondientes) del equipo a colocar. (Ver Anexo N° 5).
 - Coloca el equipo en la mochila de protección de la grabadora. (Ver Anexo N° 4).
 - Indica al paciente cómo llenar la hoja de registro, las actividades y síntomas durante las próximas 24 horas. (Ver Anexo N° 3).
 - Informa que pueden y deben hacer vida normal y brinda las instrucciones durante el uso del equipo; como evitar el contacto con líquidos (ejemplo: no bañarse, no realizar deportes extremos que involucre sudoración excesiva) y otras instrucciones generales según hoja de registro. (Ver Anexo N°3)





PERÚ

Ministerio de Salud

Instituto Nacional de Rehabilitación
"Dra. Adriana Rebaza Flores"
Amistad Perú - Japón

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
Año de la paz, la unión y el desarrollo"

GUÍA TÉCNICA: GUÍA DE PROCEDIMIENTO ASISTENCIAL DEL HOLTER DE 24 HORAS DEL INSTITUTO NACIONAL DE REHABILITACIÓN "Dra. Adriana Rebaza Flores" AMISTAD PERÚ-JAPÓN

- Indicar al paciente que debe volver al día siguiente para que le retiremos el dispositivo en el horario indicado.
 - Realiza retiro de los guantes y realiza lavado de manos.
- **Posterior al procedimiento:**
 - **Licenciada de enfermería**
 - Se realiza el lavado de manos y colocación de guantes no estériles, para disminuir el contacto directo con el paciente para evitar infecciones cruzadas.
 - Retira el equipo, desprendiendo los cables de los electrodos colocados en el paciente.
 - Apaga el equipo Holter una vez terminado el procedimiento.
 - Retira los parches (electrodos adhesivos) y descartarlos.
 - Limpie los cables, sin mojar las conexiones y deje el equipo ordenado.
 - Recoge el material, retiro de los guantes y realiza lavado de manos.
 - Descarga la información al centro de análisis para la realización del informe.
 - Deje el equipo en lugar seguro que le corresponde.
 - **Médico especialista**
 - Realiza el informe médico correspondiente al registro obtenido, emitiendo un informe físico del mismo que debe estar registrado en la Historia Clínica o INR DIS dentro de los 02 (dos) días posterior a la culminación del procedimiento. (Ver Anexo N.º 6).
 - Al finalizar la jornada del día verifica el apagado correcto del equipo.



6.2 INDICACIONES:

- **Indicaciones Absolutas:**



GUÍA TÉCNICA: GUÍA DE PROCEDIMIENTO ASISTENCIAL DEL HOLER DE 24 HORAS DEL INSTITUTO NACIONAL DE REHABILITACIÓN "Dra. Adriana Rebaza Flores" AMISTAD PERÚ-JAPÓN

- Valoración clínica de las arritmias cardíacas.
- Valoración de los síntomas que pueden deberse a trastornos del ritmo cardíaco.
- Valoración del paciente de alto riesgo de desarrollar arritmias con o sin síntomas.
- Valoración de la eficacia del tratamiento antiarrítmico.
- Análisis de la variabilidad de la frecuencia cardíaca mediante electrocardiografía ambulatoria.
- **Indicaciones relativas:**
 - Valoración y Análisis de marcapasos y desfibriladores implantables
 - Valoración de la isquemia miocárdica.
 - Valoración del intervalo QT mediante electrocardiografía ambulatoria.

6.3 CONTRAINDICACIONES

- **Contraindicaciones absolutas:**
 - Pacientes con actividades laborales bajo el agua durante su uso.
 - Pacientes programados a estudio de Rayos-X, resonancia magnética o tomografía helicoidal multicorte durante su uso.
 - Pacientes con cirugías torácicas programadas durante el estudio.
 - Pacientes con lesiones infectocontagiosas o quemaduras graves a nivel del tórax.
- **Contraindicaciones relativas:**
 - Pacientes con indicaciones de estudios de exploración y/o manipulación de tórax.
 - Pacientes con lesiones infectocontagiosas o quemaduras a nivel del tórax.

6.4 EFECTO ADVERSO

Esta prueba, según estudios no tiene efectos adversos; en algunas personas se puede producir un enrojecimiento en la zona donde se colocan los electrodos, pero este enrojecimiento suele desaparecer pocas horas después de realizado el procedimiento.



H. IRIARTE

**GUÍA TÉCNICA: GUÍA DE PROCEDIMIENTO ASISTENCIAL DEL HOLTER DE 24 HORAS DEL INSTITUTO NACIONAL DE REHABILITACIÓN "Dra. Adriana Rebaza Flores" AMISTAD PERÚ-JAPÓN****6.5 COMPLICACIONES**

Se ha evaluado que la prueba del electrocardiograma no presenta en su mayoría ningún tipo de complicación; a excepciones puede desarrollarse una dermatitis alérgica al gel. En general el estudio de Holter 24 horas es una prueba más inocua de las que dispone la medicina moderna.

VII. RECOMENDACIONES.

- Las baterías deben ser nuevas o recién cargadas al inicio de cada estudio
- Revisar cada una de las partes que conforman el sistema; tales como cables, u equipos de soporte, etc.
- Se recomienda que los pacientes que tengan el equipo conectado no deben meterse a bañar con el equipo conectado o mojarlo.
- De ser necesario colocar una venda de 6" alrededor del tórax que sirva de sostén a los cables de electrodos, sin que altere la comodidad, ni dinámica respiratoria del paciente (pacientes con trastornos neuropsiquiátricos de fondo, niños, etc.).
- En el caso de mujeres con busto voluminoso, se aconseja desplazar la posición de colocación de los electrodos en una zona apartada de la posición típica, observando la posición que adopta la mama cuando la mujer está sentada, sin sujetador y pegar los electrodos en zonas adyacentes fuera de la estructura mamaria.

VIII. RESPONSABILIDADES

- El Departamento de Investigación, Docencia y Ayuda al Diagnóstico – Dirección Ejecutiva de Investigación, Docencia y Ayuda al Diagnóstico y Tratamiento supervisará el cumplimiento de la presente directiva administrativa.
- La Unidad Funcional Cardio respiratorio es la encargada de la aplicación de la presente guía de práctica asistencial.



H. IRIARTE



PERÚ

Ministerio de Salud

Instituto Nacional de Rehabilitación
"Dra. Adriana Rebaza Flores"
Amistad Perú-Japón

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
Año de la Paz, la Unión y el Desarrollo"

GUÍA TÉCNICA: GUÍA DE PROCEDIMIENTO ASISTENCIAL DEL HOLTER DE 24 HORAS DEL INSTITUTO NACIONAL DE REHABILITACIÓN "Dra. Adriana Rebaza Flores" AMISTAD PERÚ-JAPÓN

IX. ANEXOS.

Anexo N°1: acta de compromiso de devolución de equipo HOLTER.

Anexo N° 2: consentimiento informado.

Anexo N° 3: hoja de registro del procedimiento holter de 24 horas.

Anexo N° 4: ubicación de la mochila de protección de la grabadora.

Anexo N° 5: guía de colocación de las conexiones del Holter según número de electrodos.

Anexo N° 6: flujograma de atención del procedimiento de Holter de 24 Horas.



H. IRIARTE



PERU

Ministerio de Salud

Instituto Nacional de Rehabilitación "Dra. Adriana Rebaza Flores" AMISTAD PERU-JAPON

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres" Año de la paz, la unión y el desarrollo"

GUÍA TÉCNICA: GUÍA DE PROCEDIMIENTO ASISTENCIAL DEL HOLTER DE 24 HORAS DEL INSTITUTO NACIONAL DE REHABILITACIÓN "Dra. Adriana Rebaza Flores" AMISTAD PERÚ-JAPÓN

ANEXO Nº 1

ACTA DE COMPROMISO DE DEVOLUCIÓN DEL EQUIPO HOLTER

DATOS DEL USUARIO RESPONSABLE:

Fecha de Entrega del bien:
Nombres y Apellidos:
DNI N°:
Historia Clínica N°
Domicilio:
Correo Electrónico:
Paciente del Departamento:

DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO

Marca:
Modelo
Accesorios que se asignan:

DECLARACIÓN BAJO JURAMENTO:

- 1. Que, los bienes descritos recepcionados en préstamo por el INR se encuentran en condiciones óptimas al momento de su instalación realizado por el médico especialista.
2. Que, los datos descritos son verdaderos y cualquier cambio se informará inmediatamente a la Institución.
3. Que, soy consciente que el incumplimiento del presente juramento y/o de los compromisos asumidos a continuación genera responsabilidad legal.

CLAUSULAS DE COMPROMISO:

- PRIMERO.- El usuario se responsabiliza a cuidar el Equipo descrito, prestado por la institución para la realización del examen de
SEGUNDO.- Me comprometo a no quitarme el equipo del cuerpo bajo ninguna circunstancia, ni retirar su protector ni la pila del mismo.
TERCERO.- A no emplear en provecho propio o de terceros, o en perjuicio o desmedro del Estado o de terceros, el equipo otorgado por el Instituto Nacional de Rehabilitación "Dra. Adriana Rebaza Flores" AMISTAD PERÚ - JAPÓN para realización del examen señalado en el numeral primero.
CUARTO.- Llegar 30 minutos antes de la cita programada para la devolución oportuna del equipo aludido.
QUINTO.- Me responsabilizo por la pérdida, avería, robo o deterioro del equipo debiendo asumir el costo total de la reposición del mismo al precio vigente a la fecha.
SEXTO.- Me responsabilizo a devolver el Equipo con sus respectivos accesorios con los cuales fue asignado al usuario.

Como la presente Acta en conformidad con lo establecido en el artículo 49° del Texto Único Ordenado de la Ley N° 27444, Ley del Procedimiento Administrativo General, y en caso de resultar falsa la información que proporciono, me sujeto a los alcances de lo establecido en el artículo 411° del Código Penal, concordante con el artículo 33° del Texto Único Ordenado de la Ley N° 27444, Ley del Procedimiento Administrativo General; autorizando a efectuar la comprobación de la veracidad de la información declarada en el presente documento.

En señal de conformidad y aceptación de lo declarado, firmo el presente documento.

Fecha:
Firma del paciente o representante legal (Igual al DNI)
Nombre y apellidos:
DNI N°:
N° de teléfono:
N° de teléfono de un familiar directo:

Quien entrega

Quien recibe



GUÍA TÉCNICA: GUÍA DE PROCEDIMIENTO ASISTENCIAL DEL HÓLTER DE 24 HORAS DEL INSTITUTO NACIONAL DE REHABILITACIÓN "Dra. Adriana Rebaza Flores" AMISTAD PERÚ-JAPÓN

ANEXO N° 2

FORMATO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

CONSENTIMIENTO INFORMADO DE PROCEDIMIENTOS ESPECIALIZADOS

Departamento/Servicio UFUCARE

Yo, Don/Doña _____ con grado de instrucción _____ identificado con _____ en mi calidad de _____ con Historia Clínica N° _____ declaro bajo responsabilidad, en pleno uso de mis facultades mentales y de los derechos de salud, haber recibido y entendido la información brindada en forma respetuosa y con claridad, por el profesional de salud _____ en condición de MÉDICO ESPECIALISTA EN CARDIOLOGIA

DESCRIPCION

He comprendido que el procedimiento especial propuesto por el médico tratante se denomina ESTUDIO DE HÓLTER DE 24 HORAS, el cual consiste en REGISTRO DE LA ACTIVIDAD CARDIACA DEL CORAZÓN POR UN PERIODO DE 24 HORAS, SEGÚN INDICACIÓN.

INCOMODIDADES, RIESGOS, VENTAJAS, BENEFICIOS, ALTERNATIVAS:

Se me han informado de las molestias o consecuencias previsibles de la realización del programa, como son NINGUNA; de los posibles riesgos y eventos relacionadas a la atención como son: ENROJECIMIENTO DE LA ZONA DE APLICACIÓN DE LOS ELECTRODOS; así como de las ventajas y beneficios esperados con la realización de este: OBTENCIÓN DE LA ACTIVIDAD CARDIACA DEL CORAZÓN E INTERPRETAR SU SIGNIFICADO CON ALGUNA PATOLOGÍA CARDIACA.

También de ser el caso, se me ha informado sobre la posibilidad de procedimientos alternativos como son TELEMONITOREO, y no han dejado de referirse e informarme acerca de las consecuencias o riesgos de no aceptar el procedimiento propuesto las mismas que son: TENER DEFICIENCIAS EN EL DIAGNÓSTICO DE ARRITMIAS INTERMITENTES.

DERECHOS DEL PACIENTE:

Asimismo, doy fe de la disposición que ha mostrado el profesional de salud para responder a todas mis preguntas de manera clara y precisa, intentando absolver al íntegro todas las dudas que he planteado, para lo cual de ser necesario y por voluntad del mismo o a solicitud mía, he recibido información escrita (de haber sido necesario) al respecto.



H. IRIARTE

- 1. Comprende procedimientos médicos, Terapia física, ocupacional, terapia psicológica y servicio social (catálogo de Servicios y Actividades Estandarizadas)
2. Consignar Departamento o servicio al que pertenece el profesional de salud responsable de realizar el procedimiento.
3. De corresponder en caso de pacientes hospitalizados
4. Consignar los Nombres y apellidos que figuran en el documento de identidad, el cual se debe presentar en físico para su consignación.
5. Consignar grado de Instrucción culminado (básica, primaria, secundaria, superior), o sin nivel según corresponda.
6. Consignar documento de Identidad: DNI, carné de extranjero(a), carné de Fuerzas Armadas o policiales, N° Pasaporte, Partida de Nacimiento según corresponda.
7. Consignar Paciente, en caso de menores de edad, o el sujeto, con alguna discapacidad y en situaciones de emergencia consignar representante legal, según el nombre y apellido del paciente
8. Consignar el Número de historia clínica del paciente correspondiente a la institución, previa verificación de su correspondencia.
9. En cumplimiento del artículo 15.4 de la Ley N° 29414 "Ley que establece derechos de las personas usuarias en los servicios de Salud"
10. Consignar Nombre y apellidos del médico tratante, que inicia el tratamiento o determina la realización del procedimiento o lo modifica.
11. Consignar médico tratante, médico o profesional de salud que realizará el procedimiento, según corresponda.
12. Describir con propias palabras el procedimiento a recibir, según se haya entendido en la información o explicación del profesional



GUÍA TÉCNICA: GUÍA DE PROCEDIMIENTO ASISTENCIAL DEL HOLTTER DE 24 HORAS DEL INSTITUTO NACIONAL DE REHABILITACIÓN "Dra. Adriana Rebaza Flores" AMISTAD PERÚ-JAPÓN

Se me ha explicado y he comprendido que la firma del presente documento no exime de responsabilidad al profesional de salud y que en cualquier momento antes del internamiento, sin necesidad de dar alguna explicación, puedo comunicar mi necesidad de revocar el consentimiento que ahora puedo prestar, sin que esto implique alguna sanción o consecuencia negativa a mi atención,

Por lo tanto, en forma consiente libre y voluntaria luego de haber escuchado la información y explicaciones del profesional de salud responsable de realizar el procedimiento, sin haber sido objeto de coacción, persuasión, ni manipulación por parte de él, ni por otro personal de salud, y luego de haber leído detenidamente la información escrita que se me ha proporcionado con tiempo (de haber sido necesario) así como el documento de autorización que se me ha alcanzado,

Manifiesto que SI , No OTORGO MI CONSENTIMIENTO para el procedimiento propuesto _____

De otro lado, SI No autorizo que durante la realización del procedimiento puedan participar alumnos de pre o post grado, en tanto que el Instituto Nacional de Rehabilitación "Dra. Adriana Rebaza Flores" es una institución docente. Además SI No autorizo que se fotografíe o filme la realización del procedimiento; para la utilización con fines médicos, de docencia e investigación, siempre que la confidencialidad, de la misma sea respetada.

Cualquiera haya sido mi decisión, guardo en mi poder una copia idéntica de este documento, el mismo que debe incluirse en mi historia clínica.

Nombre y apellidos del paciente/representante legal _____

Firma _____

Fecha y hora _____

N° DNI: _____

Nombre y apellidos del profesional de salud _____

Firma _____

Fecha y hora _____

Nombre y apellidos del testigo _____

Firma _____

Fecha y hora _____

*Todos los espacios en blanco de este documento se han llenado o se han tachado antes de firmarlo.

Cuando el paciente es un menor de edad, se requiere obtener el consentimiento informado de padre o representante legal. El consentimiento de los padres sólo podrá dispensarse en caso de fallecimiento, imposibilidad fehaciente, pérdida de los derechos conforme a la normatividad vigente, o bien cuando exista riesgo inminente para la salud o vida del menor de edad, según lo estipulado en el Código Civil.

En caso de sujetos que tengan alguna discapacidad mental, se requiere obtener el consentimiento informado de su representante legal.

En caso de analfabetos (no saben leer y escribir) imprimirán su huella digital y firmará como testigo otra persona que él designe y que no pertenezca al equipo que realiza la atención.

En caso de sujetos con alguna discapacidad física que le impida firmar, pero con capacidad mental conservada para otorgar su consentimiento informado, se requiere obtener la firma del representante legal.

Consignar firma, sello y N° de colegiatura del profesional

REVOCACIÓN DE CONSENTIMIENTO:

Yo, don/Doña: _____, como paciente, (y/o _____ como su representante legal), revoco el consentimiento informado, prestado en fecha _____ y declaro por lo tanto que, por motivos personales, no consiento en someterme (o que el paciente se someta) al procedimiento propuesto.

Nombre y apellidos del paciente/representante legal _____

Firma y huella digital _____

Fecha y hora _____

N° DNI: _____



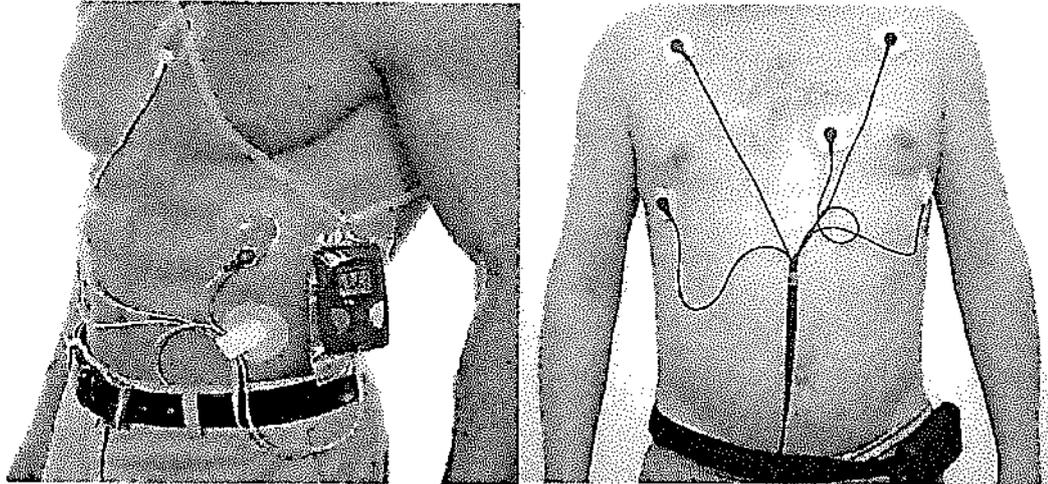
H. IRIARTE



GUÍA TÉCNICA: GUÍA DE PROCEDIMIENTO ASISTENCIAL DEL HOLTER DE 24 HORAS DEL INSTITUTO NACIONAL DE REHABILITACIÓN "Dra. Adriana Rebaza Flores" AMISTAD PERÚ-JAPÓN

ANEXO Nº 4

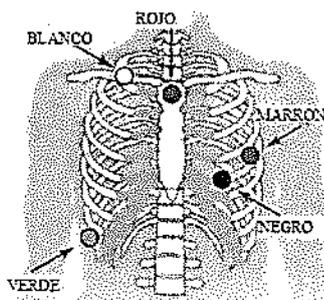
UBICACIÓN DE LA MOCHILA DE PROTECCIÓN DE LA GRABADORA



ANEXO Nº 5

GUÍA DE COLOCACIÓN DE LAS CONEXIONES DE HOLTER SEGÚN NÚMEROS DE ELECTRODOS

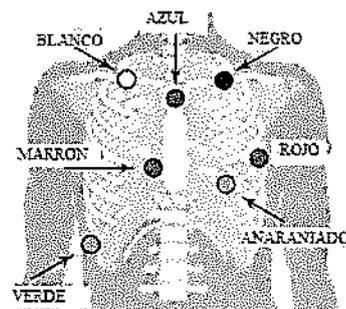
Colocación de 5 electrodos



Electrodos

--	+	
ROJO	MARRON	Ch. 1 CMS
ROJO	NEGRO	Ch. 2 aVF
BLANCO	NEGRO	Ch. 1- Der. II
VERDE	NEUTRO	

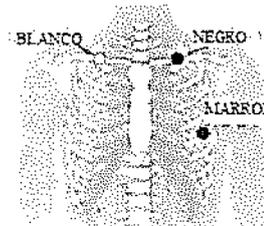
Colocación de 7 electrodos



Electrodos

--	+	
BLANCO	ROJO	Ch. 1 mod. V5
NEGRO	MARRON	Ch. 2 mod. V1
NEGRO	MARRON	Ch. 3 Der. III
AZUL	ANARANJADO	
VERDE		

Colocación de 3 electrodos



Electrodos

BLANCO	NEGRO	Ch. 1
BLANCO	MARRON	Ch. 2
NEGRO	MARRON	Ch. 3



H. IRIARTE



PERÚ

Ministerio de Salud

VICEMINISTERIO

de Rehabilitación

Dr. Adriana Rebaza Flores

Instituto Nacional de Rehabilitación

"Dra. Adriana Rebaza Flores"

Amistad Perú-Japón

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año de la paz, la unión y el desarrollo"

GUÍA TÉCNICA: GUÍA DE PROCEDIMIENTO ASISTENCIAL DEL HOLTER DE 24 HORAS DEL INSTITUTO NACIONAL DE REHABILITACIÓN "Dra. Adriana Rebaza Flores" AMISTAD PERÚ-JAPÓN

X. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Pino Morales C. et al. Guías técnica de procedimientos asistenciales servicio cardiología 2016.hospital nacional dos de mayo .Perú .2016.
2. Arce-León, Alvaro; Rodríguez-Rodríguez, Justo; Pedrote, Alonso Monitorización ambulatorio del ritmo cardíaco. Más allá del Holter de 24 horas Cardiocore, vol. 50, núm. 3, julio-septiembre, 2015, pp. 102-105 Sociedad Andaluza de Cardiología Barcelona, España.
3. Uribe Arango. W, Electrocardiografía clínica: de lo básico a lo complejo. 1ª edición.Ed.Distribuna.2015.
4. Ramírez Marrero MÁ. Manual de interpretación de Holter. 2ª edición. Impreso en España.2012.
5. Zimetbaum P, Goldman A. Ambulatory arrhythmia monitoring: Choosing the right device. Circulation. 2010; 122: 1629-1636.
6. Baman TS, Lange DC, Ilg KJ, Gupta SK, Liu TY, Alguire C, et al. Relationship between burden of premature ventricular complexes and left ventricular function. Heart Rhythm. 2010; 7:865–9.
7. Rothman SA, Laughlin JC, Seltzer J, et al. The diagnosis of cardiac arrhythmias: A prospective multi-center randomized study comparing mobile cardiac outpatient telemetry versus standard loop event monitoring. J Cardiovasc Electrophysiol. 2007; 18:241–7.
8. Palma Gámiz JL, Arribas Jiménez A, González Juanatey JR, et al. Guías de práctica clínica de la Sociedad Española ~ de Cardiología en la monitorización ambulatoria del electrocardiograma y presión arterial. Rev Esp. Cardiol. 2000; 53:91–109.
9. Archondo Arce T. Libro de la salud cardiovascular del Hospital Clínico San Carlos y de la Fundación BBVA .2008. 400 -404.



H. IRIARTE



ROL	ORGANO/UNIDAD ORGANICA O FUNCIONAL	FECHA	VºBº
ELABORADO POR	DEPARTAMENTO DE INVESTIGACION, DOCENCIA DE AYUDA AL DIAGNÓSTICO – UNIDAD FUNCIONAL CARDIO RESPIRATORIO	JULIO	 H. IRIARTE
REVISADO POR	DIRECCION EJECUTIVA DE INVESTIGACIÓN, DOCENCIA EN AYUDA AL DIAGNOSTICO Y TRATAMIENTO	AGOSTO	 VºBº
	OFICINA EJECUTIVA DE PLANEAMIENTO ESTRATEGICO	AGOSTO	
	OFICINA DE ASESORIA JURIDICA	AGOSTO	
	DIRECCIÓN ADJUNTA	AGOSTO	
APROBADO POR	DIRECCIÓN GENERAL	AGOSTO	

INSTITUTO NACIONAL DE REHABILITACIÓN

“Dra. Adriana Rebaza Flores”

AMISTAD PERÚ – JAPÓN



GUÍA TÉCNICA:

GUÍA DE PROCEDIMIENTO ASISTENCIAL DE LA ESPIROMETRÍA DEL
INSTITUTO NACIONAL DE REHABILITACIÓN “Dra. Adriana Rebaza Flores”
AMISTAD PERÚ JAPÓN



2023

**GUIA TECNICA: GUÍA DE PROCEDIMIENTO ASISTENCIAL DE LA ESPIROMETRÍA
DEL INSTITUTO NACIONAL DE REHABILITACIÓN “Dra. Adriana Rebaza Flores”
AMISTAD PERÚ JAPÓN**

I. FINALIDAD

Garantizar la seguridad de nuestros pacientes a quienes se les practicará el procedimiento asistencial denominado Espirometría.

II. OBJETIVOS

2.1. OBJETIVOS GENERALES.

- Estandarizar la técnica de realización del estudio de Espirometría con una secuencia lógica, coherente y sistemática.

2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.

- Establecer los parámetros del procedimiento para un registro correcto del estudio de Espirometría como medio de diagnóstico, minimizar errores en beneficio de nuestros usuarios.
- Gestionar los recursos necesarios para la implementación del procedimiento de estudio de espirometría de 24 horas y preservar su funcionamiento del equipamiento.

III. ÁMBITO DE APLICACIÓN.

La presente guía técnica tiene como ámbito de en la Unidad Funcional de Cardiorrespiratorio del Instituto Nacional de Rehabilitación “Dra. Adriana Rebaza Flores” Amistad Perú-Japón.





PERU

Ministerio de Salud



Instituto Nacional de Rehabilitación
"Dra. Adriana Rebaza Flores"
Amistad Perú - Japón

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
Año de la paz, la unión y el desarrollo"

GUÍA TÉCNICA: GUÍA DE PROCEDIMIENTO ASISTENCIAL DE LA ESPIROMETRÍA DEL INSTITUTO NACIONAL DE REHABILITACIÓN "Dra. Adriana Rebaza Flores" AMISTAD PERÚ-JAPÓN

IV. NOMBRE DEL PROCEDIMIENTO A ESTANDARIZAR

CÓDIGO	DENOMINACIÓN DEL PROCEDIMIENTO
94010	Espirometría, incluyendo reporte gráfico, capacidad vital total y por tiempo, mediciones de flujo espiratorio, con o sin ventilación voluntaria máxima.

- o Espirometría Forzada Simple (nombre corto)

CÓDIGO	DENOMINACIÓN DEL PROCEDIMIENTO
94060	Medición del flujo forzado en espirometría, antes y después de broncodilatador, en pacientes con asma bronquial. Evaluación respuesta broncodilatación, espirometría tal como se describe en 94010, antes y después de la administración de broncodilatador.

- o Espirometría pre y post broncodilatación (nombre corto)

V. CONSIDERACIONES GENERALES.

5.1. DEFINICIONES OPERACIONALES.

- **Espirometría.** Es una prueba de función respiratoria (PFR) que evalúa la mecánica de la respiración, midiendo la máxima cantidad de aire que puede ser exhalada luego de una máxima inspiración¹⁻⁵. Este estudio evalúa los volúmenes y capacidades pulmonares con excepción del volumen de residual, además permite identificar patologías obstructivas de la vía aérea (Asma, EPOC, Bronquiectasias, etc.), su respuesta al uso de broncodilatadores. Así mismo identifica patologías sugerentes a restricción como patología intersticial, trastornos de la caja torácica, neuromusculares y secuelas de COVID-19
- **Espirómetro.** Equipo electrónico que mide volúmenes y capacidades del pulmón¹⁻³. Debe reunir las recomendaciones técnicas internacionales emitidas por la ATS/ERS 2019⁶.



PERU

Ministerio de Salud

Instituto Nacional de Rehabilitación
"Dra. Adriana Rebaza Flores"
Amistad Perú - Japón

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
Año de la paz, la unión y el desarrollo"

GUÍA TÉCNICA: GUÍA DE PROCEDIMIENTO ASISTENCIAL DE LA ESPIROMETRIA DEL INSTITUTO NACIONAL DE REHABILITACIÓN "Dra. Adriana Rebaza Flores" AMISTAD PERÚ-JAPÓN

- **Boquilla descartable.** Dispositivo estéril mediante el cual el paciente se conecta con al espirómetro.
- **Filtro bacteriano/viral.** Filtro en línea desechable con eficiencia de $> 99\%$ para filtración de virus, bacterias y micobacterias, espacio muerto < 100 ml y resistencia a varios flujos según criterios de Estandarización de la ATS para Espirometría 2005^{1,5}.
- **Informe médico.** Es el documento en físico o digital con información detallada sobre el estudio (que incluye el registro gráfico) emitido por el espirómetro y validado por el médico neumólogo encargado de leer e interpretar el estudio espirométrico.

5.2. CONCEPTOS BÁSICOS

- **Volúmenes y Capacidades.**
 - ✓ **Volumen Corriente (TV o Tidal Volume).** Es el volumen de aire inhalado o exhalado hacia y desde los pulmones durante una respiración tranquila y normal⁷.
 - ✓ **Volumen de Reserva Inspiratorio (IRV o Inspiratory Reserve Volume).** Es el volumen máximo de aire que puede ser inspirado en los pulmones de manera forzada al realizar una inspiración máxima después de una inspiración normal con un volumen corriente⁷.
 - ✓ **Volumen de reserva espiratorio (ERV o Expiratory reserve volume).** Es el volumen máximo de aire que puede ser exhalado de los pulmones de manera forzada después de una inspiración y una espiración normal⁷.
 - ✓ **Volumen residual (RV o Residual volume).** Corresponde al volumen de gas que permanece dentro del pulmón tras una espiración forzada máxima.
 - ✓ **Capacidad vital (VC o (Vital capacity).** Máximo volumen de gas pulmonar movilizable. Es la suma del volumen corriente y los volúmenes de reserva inspiratoria y espiratoria. Dependiendo de la forma en que se considere, se diferencia capacidad vital inspiratoria (VC o inspiratory vital capacity), que es el volumen de gas que puede ser introducido en el pulmón con un esfuerzo inspiratorio máximo, tras una espiración máxima lenta. La capacidad vital lenta (SVC o slow vital capacity) es el volumen de gas que puede ser exhalado del pulmón con un esfuerzo espiratorio máximo lento, tras un esfuerzo inspiratorio



H. IRIARTE



PERÚ

Ministerio de Salud

INSTITUTO NACIONAL DE REHABILITACIÓN
"Dra. Adriana Rebaza Flores"
AMISTAD PERÚ-JAPÓN

Instituto Nacional de Rehabilitación
"Dra. Adriana Rebaza Flores"
Amistad Perú - Japón

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
Año de la paz, la unión y el desarrollo"

GUÍA TÉCNICA: GUÍA DE PROCEDIMIENTO ASISTENCIAL DE LA ESPIROMETRIA DEL INSTITUTO NACIONAL DE REHABILITACIÓN "Dra. Adriana Rebaza Flores" AMISTAD PERÚ-JAPÓN

máximo. Y la más utilizada, capacidad vital forzada (FVC o forced vital capacity), que supone el volumen de gas exhalado con un esfuerzo espiratorio máximo tras una inspiración máxima. En condiciones de normalidad, apenas existen diferencias entre las distintas modalidades de capacidad vital, pero sí puede haberlas cuando existe patología.

- ✓ **Capacidad inspiratoria (IC o Inspiratory capacity).** Suma del volumen corriente y del volumen de reserva inspiratorio. Representa el máximo volumen inspirado tras una espiración tranquila.
- ✓ **Capacidad residual funcional (FRC o Functional residual capacity).** Suma del volumen de reserva espiratorio y del volumen residual. Es el volumen de gas que hay dentro de los pulmones al final de una espiración tranquila y, como se mencionará después, corresponde al punto de equilibrio entre la retracción elástica del pulmón y de la caja torácica.
- ✓ **Capacidad pulmonar total (TLC o Total lung capacity).** Abarca el volumen corriente, el volumen de reserva inspiratorio, el volumen de reserva espiratorio y el volumen residual. Es el máximo volumen de gas que pueden contener los pulmones.
- ✓ **Capacidad Vital Forzada (FVC):** Máximo volumen de aire exhalado con el máximo esfuerzo desde una inhalación máxima (L)
- ✓ **Volumen espiratorio forzado en 1 segundo (FEV1):** Máximo volumen de aire exhalado en el primer segundo de una espiración forzada desde una inspiración máxima (L)
- ✓ **Cociente FEV1/ FVC**
- **Consentimiento informado:** Es la manifestación voluntaria, libre y racional realizada por un paciente, de aceptación del procedimiento de holter de 24 horas, luego de haber sido informado de la naturaleza de la intervención con sus riesgos y beneficios, así como de las alternativas posibles con sus respectivos riesgos y beneficios y de habersele respondido todas sus dudas de manera adecuada y suficiente.





PERÚ

Ministerio
de Salud



Instituto Nacional de Rehabilitación
"Dra. Adriana Rebaza Flores"
Amistad Perú - Japón

"Decreto de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
Año de la paz, la unión y el desarrollo"

GUÍA TÉCNICA: GUÍA DE PROCEDIMIENTO ASISTENCIAL DE LA ESPIROMETRIA DEL INSTITUTO NACIONAL DE REHABILITACIÓN "Dra. Adriana Rebaza Flores" AMISTAD PERÚ-JAPÓN

• INTERPRETACION

Para realizar la interpretación el valor que observamos inicialmente es el índice FEV1/FVC. Si el mismo está disminuido, estamos ante un Defecto Ventilatorio Obstructivo. Observamos seguidamente el valor de FEV1 y calificamos en base a éste el grado de obstrucción de la vía aérea.

Seguidamente realizamos la prueba con broncodilatadores (BD) aguda, aplicando a través de una cámara espaciadora 400µg de salbutamol en aerosol. Esperamos entre 15 y 60 minutos y efectuamos una nueva Espirometría. Consideramos una respuesta significativa a la prueba broncodilatadora aguda si hay una mejoría mayor o igual al 12% y 200 ml (ambos criterios deben estar presentes) de diferencia entre el FEV1 o la FVC pre y post BD.

En los casos en que el índice FEV1/FVC es superior al límite inferior de la normalidad (LIN), observamos la FVC. Si ésta es inferior al LIN, caracterizamos un Defecto Ventilatorio No Obstructivo, lo que en muchas ocasiones es compatible con una restricción ventilatoria. Sólo puede diagnosticarse restricción ventilatoria midiendo Capacidad Pulmonar Total (TLC), por lo que la FVC por debajo del LIN no nos permite por sí sola hablar de restricción. La FVC disminuida puede corresponder a una verdadera restricción o ser manifestación de atrapamiento aéreo.

5.3. REQUERIMIENTOS BÁSICOS

- **Recurso humano**
 - Técnico en Enfermería
 - Licenciada en Enfermería
 - Médico Especialista
- **Recurso material:**
 - **Equipos biomédicos**
 - ✓ Espirómetro y filtro
 - ✓ Aerocámara – Espaciador
 - ✓ Oxímetro de pulso



H. TRIARTE



"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres" Año de la paz, la unión y el desarrollo"

GUÍA TÉCNICA: GUÍA DE PROCEDIMIENTO ASISTENCIAL DE LA ESPIROMETRIA DEL INSTITUTO NACIONAL DE REHABILITACIÓN "Dra. Adriana Rebaza Flores" AMISTAD PERÚ-JAPÓN

o Productos farmacéuticos y dispositivos médicos

- ✓ Clíp Nasal
- ✓ Boquilla descartable o recomendadas por el fabricante
- ✓ Medicamento broncodilatador (Salbutamol o Bromuro de ipratropio)
- ✓ Boquilla tipo buceo
- ✓ Alcohol etílico (etanol) 70°
- ✓ Alcohol isopropílico
- ✓ Equipo de protección personal

• Mobiliario Clínico o No Clínico.

- ✓ Instrumento de calibración (jeringa 3 Litros)
- ✓ Escritorio.
- ✓ Silla.
- ✓ Biombo.
- ✓ Computadora de escritorio con software de lectura de equipo Espirométrico compatible.
- ✓ Impresora.
- ✓ Balanza
- ✓ Tallímetro

• Insumos

- ✓ Lapicero
- ✓ Hojas bond

• Formatos

- o Consentimiento informado. (Ver Anexo N.º 1)

VI. CONSIDERACIONES ESPECÍFICAS

6.1 DESCRIPCION GENERALES DEL PROCEDIMIENTO

- Técnico en enfermería:
 - Verifica la identidad de paciente, orden de prescripción de estudio la que debe tener hasta una antigüedad de 30 días.





PERU

Ministerio
de Salud



Instituto Nacional de Rehabilitación
"Dra. Adriana Rebaza Flores"
Amistad Perú-Japón

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año de la paz, la unión y el desarrollo"

GUÍA TÉCNICA: GUÍA DE PROCEDIMIENTO ASISTENCIAL DE LA ESPIROMETRIA DEL INSTITUTO NACIONAL DE REHABILITACIÓN "Dra. Adriana Rebaza Flores" AMISTAD PERÚ-JAPÓN

- Verifica el Ticket de pago o cobertura de seguro (FUA – Carta de garantía según corresponda).
- Informa las siguientes recomendaciones al paciente:
 - Informa al paciente respecto a las condiciones previas para el estudio: debe acudir con alimentación (desayuno, almuerzo) ligero, evitar ejercicio 30 minutos previos y evitar el consumo de alcohol y tabaco 24 horas antes o fumar 2 horas antes de la prueba.
 - No se recomienda el uso de prendas restrictivas de tórax o abdomen como chalecos, corsés o ropa muy apretada.
 - Si se va a aplicar broncodilatador y el paciente ya usa medicamentos broncodilatadores, se debe suspender la última dosis previa a la prueba (un mínimo de 4 horas para broncodilatadores de corta duración y 12 a 24 horas para broncodilatadores de larga duración), previa autorización del médico tratante.

6.2. CONSIDERACIONES ESPECIFICAS DEL PROCEDIMIENTO

• 6.2.1 ESPIROMETRÍA FORZADA SIMPLE

• Previo al procedimiento:

○ Médico especialista

- Encendido del equipo espirométrico y calibración de este.
- Explicar el procedimiento al paciente a través de un consentimiento informado que deberá ser firmados por ambos. (Ver Anexo N° 1), luego de haber preguntado al paciente si ha entendido la explicación.

○ Licenciada de enfermería

- Realiza la medida de Peso y talla del paciente.
- Revisa y verifica que los materiales a utilizar estén completos y limpios.





PERÚ

Ministerio de Salud



Instituto Nacional de Rehabilitación
"Dra. Adriana Rebaza Flores"
Amistad Perú - Japón

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
Año de la paz, la unión y el desarrollo"

GUÍA TÉCNICA: GUÍA DE PROCEDIMIENTO ASISTENCIAL DE LA ESPIROMETRIA DEL INSTITUTO NACIONAL DE REHABILITACIÓN "Dra. Adriana Rebaza Flores" AMISTAD PERÚ-JAPÓN

- Se realiza el lavado de manos y colocación de guantes no estériles, para disminuir el contacto directo con el paciente para evitar infecciones cruzadas.
- **Procedimiento:**
 - **Licenciada de enfermería**
 - Coloca el filtro de bioseguridad y boquilla descartable en el espirómetro
 - Solicita al paciente se coloque en sedestación, libre de artefactos que compriman tórax y abdomen.
 - Colocación de pinza nasal al paciente.
 - **Médico especialista**
 - Se realiza el lavado de manos y colocación de guantes no estériles, para disminuir el contacto directo con el paciente para evitar infecciones cruzadas.
 - Realice 3 maniobras de espiración forzada durante 6 segundos, aceptables y reproducibles.
 - Si se obtiene como resultado patrón obstructivo, se administra broncodilatador y repite el examen.
 - Realiza retiro de los guantes y realiza lavado de manos de corresponder.
- **Posterior al procedimiento:**
 - **Licenciada de enfermería**
 - Recoge el material, retirarse los guantes, realizar lavado de manos de corresponder.
 - Limpie el clip nasal y deseche la boquilla, dejar el sitio ordenado y apagar el espirómetro.
 - Registra incidencias del procedimiento.
 - **Médico especialista**
 - Realiza el informe médico correspondiente al registro obtenido, el mismo que debe estar registrado en la Historia



H. IRIARTE

**GUÍA TÉCNICA: GUÍA DE PROCEDIMIENTO ASISTENCIAL DE LA ESPIROMETRÍA DEL INSTITUTO NACIONAL DE REHABILITACIÓN "Dra. Adriana Rebaza Flores" AMISTAD PERÚ-JAPÓN**

Clínica o INR DIS II a los 02 (dos) días hábiles posteriores de haber realizado el procedimiento (Ver Anexo N° 08).

- Al finalizar la jornada del día verifica el apagado correcto del equipo.

6.1.2 ESPIROMETRÍA PRE Y POST BRONCODILATACIÓN

Posterior a una espirometría basal

- **Procedimiento:**

- **Licenciada de enfermería**

- Solicita al paciente se coloque en sedestación, libre de artefactos que compriman tórax y abdomen.
 - Conecta cannister de broncodilatador en espaciador y colocarlo suavemente en rostro del paciente con sello hermético.
 - Aplica 1 disparo del broncodilatador y solicitar al paciente que 5 veces profundas.
 - Repete la maniobra 2 veces en niños y 4 veces en adultos.
 - Recoge el material, retirarse los guantes, realizar lavado de manos.

- **Médico especialista**

- Espera entre 15 a 30 minutos después de aplicación del broncodilatador.
 - Realiza 3 maniobras de espiración forzada durante 6 segundos, aceptables y reproducibles.
 - Realiza retiro de los guantes y realiza lavado de manos.



H. IRIARTE

6.2 INDICACIONES¹⁶

- **Diagnóstica**

- Evaluación de pacientes con sospecha de patología respiratoria que presenten:
 - Síntomas: disnea, tos, sibilancias, estridor



PERÚ

Ministerio
de SaludInstituto Nacional de Rehabilitación
"Dra. Adriana Rebaza Flores"
Amistad Perú - Japón"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
Año de la paz, la unión y el desarrollo"**GUÍA TÉCNICA: GUÍA DE PROCEDIMIENTO ASISTENCIAL DE LA ESPIROMETRIA DEL INSTITUTO NACIONAL DE REHABILITACIÓN "Dra. Adriana Rebaza Flores" AMISTAD PERÚ-JAPÓN**

- Signos: estertores, deformidad torácica
- Estudios de gabinete y laboratorio anormales: hipoxemia, hipercapnia, policitemia, radiografía de tórax anormal
- Evaluación del impacto pulmonar de una enfermedad sistémica:
 - En todo paciente con sospecha de enfermedad pulmonar intersticial (acompañada de la prueba de difusión de monóxido de carbono.
 - En todo paciente con enfermedad neuromuscular y sospecha de debilidad de músculos respiratorios.
- Escrutinio de individuos con factores de riesgo de enfermedad pulmonar:
 - No está indicada de rutina en sujetos asintomáticos sin factores de riesgo¹
 - Sujetos con síntomas o signos respiratorios y factores de riesgo (> 35 años e índice tabáquico > 10 paquetes/año, exposición laboral u ocupacional a biomasa o sustancias tóxicas)
- Evaluación de riesgo preoperatorio:
 - Pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) y asma para definir si requieren modificaciones en el tratamiento
 - Pacientes no conocidos con enfermedad pulmonar, pero con disnea o intolerancia al ejercicio no explicable por la clínica.
 - Indispensable antes de cirugía de resección pulmonar
- Valoración del estado de salud antes de programas de actividad física intensa
- **Monitorización**
 - Antes y después de intervenciones terapéuticas en enfermedades pulmonares
 - Seguimiento y pronóstico en enfermedades pulmonares:
 - En EPOC, por lo menos una vez al año para identificar a los «declinadores rápidos» (caída de FEV1 >50 mL por año)^{13,14} — En asma, al inicio del tratamiento y 3 a 6 meses después de alcanzar el control. Diferencia mínima clínicamente importante: caída en FEV1 > 10%.
 - En crisis asmáticas, si el FEV1 < 60% del predicho 1 hora después del tratamiento inicial en la sala de urgencias, se debe valorar hospitalización.



H. IRIARTE

**GUÍA TÉCNICA: GUÍA DE PROCEDIMIENTO ASISTENCIAL DE LA ESPIROMETRIA DEL INSTITUTO NACIONAL DE REHABILITACIÓN "Dra. Adriana Rebaza Flores" AMISTAD PERÚ-JAPÓN**

- En fibrosis quística, gradúa la gravedad de la enfermedad en leve: FEV1 (%p: Porcentaje del predicho) y FVC%p normal, leve-moderada: FEV1 < 75%p y grave: FEV1 < 30%p y FVC < 40%p^{16,17}
- En fibrosis pulmonar idiopática, cada 6 meses para identificar a los «declinadores rápidos». Diferencia mínima clínicamente importante: caída en FVC >10%¹⁸.
- En distrofias musculares; si el paciente aún camina y es < 12 años, se recomienda anual. Si el paciente es > 12 años, usa silla de ruedas o tiene una FVC < 80% del predicho, se recomienda cada 6 meses.¹⁹ (Si la FVC < 40% predicho se recomiendan maniobras de reclutamiento de volumen y tos asistida y en FVC < 30% predicho uso de ventilación mecánica no invasiva).
- Indicación de trasplante pulmonar
- Seguimiento de sujetos expuestos tóxicos pulmonares conocidos, incluyendo fármacos:
 - Pacientes en régimen de quimioterapia (bleomicina, gemcitabina, paclitaxel, platinos, ciclofosfamida, doxorubicina). La presencia de patrón espirométrico sugerente de restricción suele presentarse en casos avanzados por lo que se sugiere realizar DLCO seriada en conjunto con la espirometría.
- **Evaluaciones de discapacidad / deterioro**
 - Evaluar a los pacientes como parte de un programa de rehabilitación respiratoria y rehabilitación aerobia.

**6.3 CONTRAINDICACIONES:**

- **Contraindicaciones absolutas:**
 - Preeclampsia: en caso de requerirse se puede realizar una maniobra de capacidad vital lenta
 - Hipertensión arterial sistémica descontrolada (PAM > 130 mmHg)
 - Inestabilidad hemodinámica: tromboembolia pulmonar masiva (hasta encontrarse bajo anticoagulación)



H. IRIARTE



PERÚ

Ministerio de Salud



Instituto Nacional de Rehabilitación
"Dra. Adriana Rebaza Flores"
Amistad Perú - Japón

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
Año de la paz, la unión y el desarrollo"

GUÍA TÉCNICA: GUÍA DE PROCEDIMIENTO ASISTENCIAL DE LA ESPIROMETRIA DEL INSTITUTO NACIONAL DE REHABILITACIÓN "Dra. Adriana Rebaza Flores" AMISTAD PERÚ-JAPÓN

- Hemoptisis
- Aneurisma aórtico > 6 cm.
- Síndrome coronario agudo
- Hipertensión intracraneal
- Desprendimiento agudo de retina
- **Contraindicaciones relativas**
 - Niños menores de 5-6 años
 - Pacientes con alteración del sensorio
 - Cirugía reciente (en general dependerán de la técnica quirúrgica y las complicaciones de esta)
 - Abdominal o torácica: 1 semana posterior (con técnica abierta o laparoscópica)
 - Cesárea: 6-8 semanas
 - Cirugía ocular: 1 semana-3 meses, dependiendo de la técnica quirúrgica
 - Neurocirugía: 3-6 semanas
 - Vascular: 4-6 semanas
 - Colocación de marcapasos: 2 semanas
 - Infecciones: Óticas - Respiratorias activas
 - Otras:
 - Embarazo complicado. (Las mujeres con patología pulmonar conocida deben realizarse las pruebas de función pulmonar indicadas para su seguimiento)
 - Derrame pleural: 24 horas posteriores a la Toracocentesis
 - Neumotórax: 2 semanas posterior a la resolución y tratamiento
 - Infarto al miocardio: 1 semana posterior y con tratamiento anti isquémico óptimo

6.4 EFECTOS ADVERSOS:

Esta prueba, según estudios no tiene efectos adversos.





PERÚ

Ministerio
de Salud

Instituto Nacional de Rehabilitación
"Dra. Adriana Rebaza Flores"
Amistad Perú - Japón

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
Año de la paz, la unión y el desarrollo"

GUÍA TÉCNICA: GUÍA DE PROCEDIMIENTO ASISTENCIAL DE LA ESPIROMETRÍA DEL INSTITUTO NACIONAL DE REHABILITACIÓN "Dra. Adriana Rebaza Flores" AMISTAD PERÚ-JAPÓN

6.5 COMPLICACIONES:

Se ha evaluado que la prueba de espirometría no presenta en su mayoría ningún tipo de complicación. En general el estudio de Holter 24 horas es una prueba más inocua de las que dispone la medicina moderna.

VII. RECOMENDACIONES

- Paciente debe acudir con alimentación (desayuno, almuerzo) ligero.
- Evitar ejercicio 30 minutos previos
- Evitar el consumo de alcohol y tabaco 24 horas antes.
- Evitar fumar 2 horas antes de la prueba.
- No se recomienda el uso de prendas restrictivas de tórax o abdomen como chalecos, corsés o ropa muy apretada.
- Si se va a aplicar broncodilatador y el paciente ya usa medicamentos broncodilatadores, se debe suspender la última dosis previa a la prueba (un mínimo de 4 horas para broncodilatadores de corta duración y 12 a 24 horas para broncodilatadores de larga duración), previa autorización del médico tratante.
- Los pacientes deben mantener cualquier otra medicación de base.

VIII. RESPONSABILIDADES

- El Departamento de Investigación, Docencia y Ayuda al Diagnóstico – Dirección Ejecutiva de Investigación, Docencia y Ayuda al Diagnóstico y Tratamiento supervisará el cumplimiento de la presente directiva administrativa.
- La Unidad Funcional Cardio respiratorio es la encargada de la aplicación de la presente guía de practica asistencial.

IX. ANEXOS

- Anexo N.º 1: Consentimiento informado.
- Anexo N.º 2: Procedimiento de espirometría
- Anexo N.º 3: Curva flujo/volumen y volumen/tiempo
- Anexo N.º 4: Criterios de aceptabilidad y repetibilidad
- Anexo N.º 5: Flujograma de aplicación de criterios de aceptabilidad y repetibilidad



H. IRIARTE



PERÚ

Ministerio
de Salud

INSTITUTO NACIONAL DE REHABILITACIÓN
"Dra. Adriana Rebaza Flores"
AMISTAD PERÚ-JAPÓN

INSTITUTO NACIONAL DE REHABILITACIÓN
"Dra. Adriana Rebaza Flores"
AMISTAD PERÚ-JAPÓN

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
Año de la paz, la unión y el desarrollo"

GUÍA TÉCNICA: GUÍA DE PROCEDIMIENTO ASISTENCIAL DE LA ESPIROMETRÍA DEL INSTITUTO NACIONAL DE REHABILITACIÓN "Dra. Adriana Rebaza Flores" AMISTAD PERÚ-JAPÓN

Anexo N.º 6: Grado de calidad de la espirometría

Anexo N.º 7: Flujograma de interpretación de la espirometría y patrones espirométricos

Anexo N.º 8: Flujograma de atención del procedimiento de espirometría



H. IRIARTE



PERU

Ministerio de Salud



Instituto Nacional de Rehabilitación
"Dra. Adriana Rebaza Flores"
Amistad Perú - Japón

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
Año de la paz, la unión y el desarrollo"

GUÍA TÉCNICA: GUÍA DE PROCEDIMIENTO ASISTENCIAL DE LA ESPIROMETRÍA DEL INSTITUTO NACIONAL DE REHABILITACIÓN "Dra. Adriana Rebaza Flores" AMISTAD PERÚ-JAPÓN

ANEXO N°1

FORMATO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

CONSENTIMIENTO INFORMADO DE PROCEDIMIENTOS ESPECIALIZADOS

Departamento/Servicio UFUCARE

Yo, Don/Doña _____ con grado de instrucción _____
identificado con _____, en mi calidad de _____ con
Historia Clínica N° _____ declaro bajo responsabilidad, en pleno uso de mis facultades mentales y de los derechos de salud, haber recibido y entendido la información brindada en forma respetuosa y con claridad, por el profesional de salud ANTONIO MORALES AVALOS en condición de MÉDICO ESPECIALISTA EN NEUMOLOGÍA.

DESCRIPCION

He comprendido que el procedimiento especial propuesto por el médico tratante se denomina ESPIROMETRÍA el cual consiste en REGISTRO DE VOLUMENES Y CAPACIDADES PULMONARES.

INCOMODIDADES, RIESGOS, VENTAJAS, BENEFICIOS, ALTERNATIVAS:

Se me han informado de las molestias o consecuencias previsibles de la realización del programa, como son NINGUNA; de los posibles riesgos y eventos relacionadas a la atención como son: TOS, MAREOS Y DISNEA así como de las ventajas y beneficios esperados con la realización de este: OBTENCIÓN VOLUMENES Y CAPACIDADES PULMONARES.

También de ser el caso, se me ha informado sobre la posibilidad de procedimientos alternativos como son OSCILOMETRÍA DE IMPULSO, y no han dejado de referirse e informarme acerca de las consecuencias o riesgos de no aceptar el procedimiento propuesto las mismas que son: LA NO OBTENCIÓN DE LA ESPIROMETRÍA.

DERECHOS DEL PACIENTE:

Asimismo, doy fe de la disposición que ha mostrado el profesional de salud para responder a todas mis preguntas de manera clara y precisa, intentando absolver al íntegro todas las dudas que he planteado, para lo cual de ser necesario y por voluntad del mismo o a solicitud mía, he recibido información escrita (de haber sido necesario) al respecto.

1. Comprendo procedimientos médicos, Terapia física, ocupacional, terapia psicológica y servicio social (catálogo de Servicios y Actividades Estandarizadas)
2. Designar Departamento o servicio al que pertenece el profesional de salud responsable de realizar el procedimiento.
3. De corresponder en caso de pacientes hospitalizados
4. Designar los Nombres y apellidos que figuran en el documento de identidad, el cual se debe presentar en físico para su consignación.
5. Designar grado de Instrucción culminado (Inicial, primaria, secundaria, superior), o sin nivel según corresponda.
6. Designar documento de Identidad: DNI, carné de extranjero, carné de Fuerzas armadas o policiales, N° Pasaporte, Partida de Nacimiento según corresponda.
7. Designar Paciente, en caso de menores de edad, un sujeto, con alguna discapacidad y en situaciones de emergencia consignar representante legal, seguido del nombre y apellido del paciente
8. Designar el Número de historia clínica del paciente correspondiente a la institución, previa verificación de su correspondencia.
9. En cumplimiento del artículo 15.4 de la Ley N° 28414 "Ley que establece derechos de las personas usuarias en los servicios de Salud"
10. Designar Nombre y apellidos del médico tratante, que inicia el tratamiento o determina la realización del procedimiento o lo modifica.
11. Designar médico tratante, médico o profesional de salud que realizará el procedimiento, según corresponda.
12. Describir con propias palabras el procedimiento a recibir, según se haya entendido en la información o explicación del profesional.

Se me ha explicado y he comprendido que la firma del presente documento no exime de responsabilidad al profesional de salud y que en cualquier momento antes del internamiento, sin necesidad de dar alguna explicación, puedo comunicar mi necesidad de revocar el consentimiento que ahora puedo prestar, sin que esto implique alguna sanción o consecuencia negativa a mi atención.



H. IRIARTE



PERÚ

Ministerio de Salud



Instituto Nacional de Rehabilitación
Dra. Adriana Rebaza Flores
Amistad Perú-Japón

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
Año de la paz, la unión y el desarrollo"

GUÍA TÉCNICA: GUÍA DE PROCEDIMIENTO ASISTENCIAL DE LA ESPIROMETRIA DEL INSTITUTO NACIONAL DE REHABILITACIÓN "Dra. Adriana Rebaza Flores" AMISTAD PERÚ-JAPÓN

Por lo tanto, en forma consiente libre y voluntaria luego de haber escuchado la información y explicaciones del profesional de salud responsable de realizar el procedimiento, sin haber sido objeto de coacción, persuasión, ni manipulación por parte de él, ni por otro personal de salud, y luego de haber leído detenidamente la información escrita que se me ha proporcionado con tiempo (de haber sido necesario) así como el documento de autorización que se me ha alcanzado.

Manifiesto que Si , No OTORGO MI CONSENTIMIENTO para el procedimiento propuesto. _____

De otro lado, Si No autorizo que durante la realización del procedimiento puedan participar alumnos de pre o post grado, en tanto que el Instituto Nacional de Rehabilitación "Dra. Adriana Rebaza Flores" es una institución docente. Además Si No autorizo que se fotografíe o filme la realización del procedimiento, para la utilización con fines médicos, de docencia e investigación, siempre que la confidencialidad, de la misma sea respetada.

Cualquiera haya sido mi decisión, guardo en mi poder una copia idéntica de este documento, el mismo que debe incluirse en mi historia clínica.

Nombre y apellidos del paciente/representante legal	_____	Firma	_____
Fecha y hora	_____	N° DNI:	_____
Nombre y apellidos del profesional de salud	_____	Firma	_____
Fecha y hora	_____		
Nombre y apellidos del testigo	_____	Firma	_____
Fecha y hora	_____		

*Todos los espacios en blanco de este documento se han llenado o se han tachado antes de firmarlo.

Quando el paciente es un menor de edad, se requiere obtener el consentimiento informado de padre o representante legal. El consentimiento de los padres sólo podrá dispensarse en caso de fallecimiento, imposibilidad fehaciente, pérdida de los derechos conforme a la normatividad vigente, o bien cuando exista riesgo inminente para la salud o vida del menor de edad, según lo estipulado en el Código Civil.

En caso de sujetos que tengan alguna discapacidad mental, se requiere obtener el consentimiento informado de su representante legal.

En caso de analfabetos (no saben leer y escribir) imprimirán su huella digital y firmará como testigo otra persona que él designe y que no pertenezca al equipo que realiza la atención.

En caso de sujetos con alguna discapacidad física que le impida firmar, pero con capacidad mental conservada para otorgar su consentimiento informado, se requiere obtener la firma del representante legal.

Consignar firma, sello y N° de colegiatura del profesional

REVOCACIÓN DE CONSENTIMIENTO:

Yo, don/Doña: _____, como paciente, (y/o _____, como su representante legal), revoco el consentimiento informado, prestado en fecha _____ y declaro por lo tanto que, por motivos personales, no consiento en someterme (o que el paciente se someta) al procedimiento propuesto.

Nombre y apellidos del paciente/representante legal	_____	Firma y huella digital	_____
Fecha y hora	_____	N° DNI:	_____





PERÚ

Ministerio de Salud

Vice-Ministerio de Promoción y Prevención

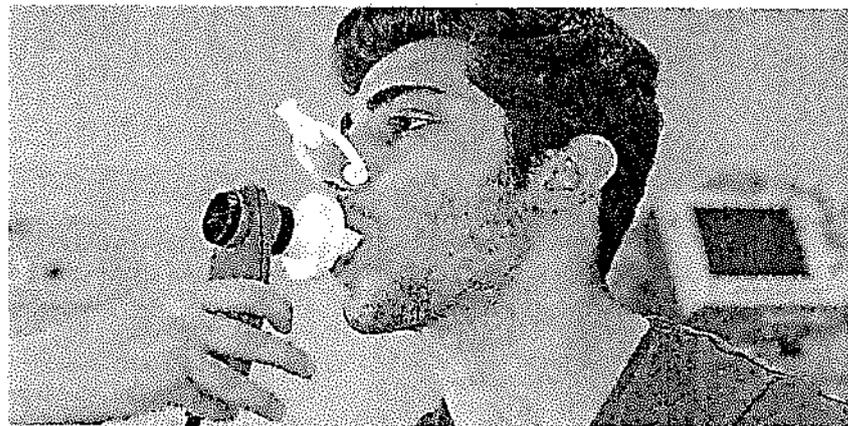
Instituto Nacional de Rehabilitación "Dra. Adriana Rebaza Flores" AMISTAD PERÚ-JAPÓN

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
Año de la paz, la unión y el desarrollo

GUÍA TÉCNICA: GUÍA DE PROCEDIMIENTO ASISTENCIAL DE LA ESPIROMETRIA DEL INSTITUTO NACIONAL DE REHABILITACIÓN "Dra. Adriana Rebaza Flores" AMISTAD PERÚ-JAPÓN

ANEXO N° 2

PROCEDIMIENTO DE ESPIROMETRIA^{12,13}



H. IRIARTE



PERÚ

Ministerio de Salud



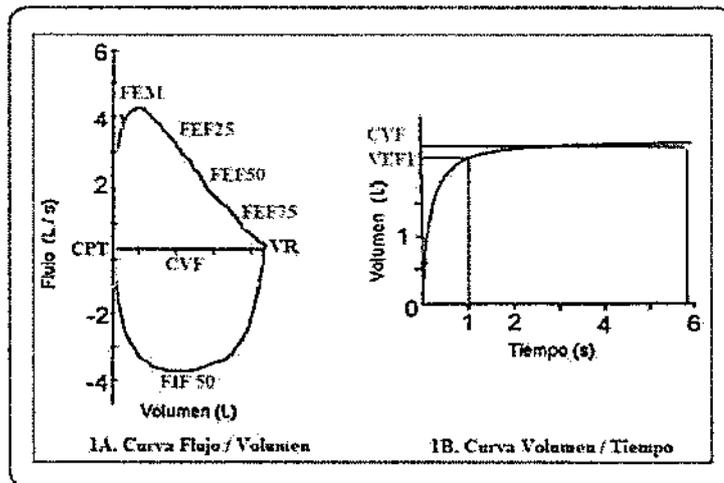
Instituto Nacional de Rehabilitación
"Dra. Adriana Rebaza Flores"
Amistad Perú-Japón

"Doceño de la igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
Año de la paz, la unión y el desarrollo"

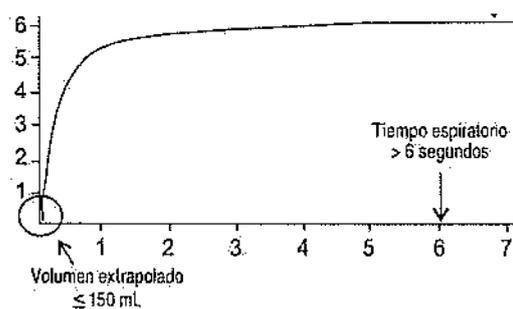
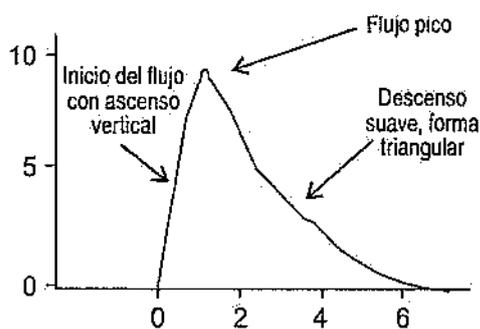
GUÍA TÉCNICA: GUÍA DE PROCEDIMIENTO ASISTENCIAL DE LA ESPIROMETRIA DEL INSTITUTO NACIONAL DE REHABILITACIÓN "Dra. Adriana Rebaza Flores" AMISTAD PERÚ-JAPÓN

ANEXO N.º 3

CURVA FLUJO/VOLUMEN Y VOLUMEN/TIEMPO¹⁴



CPT: Capacidad Pulmonar Total, CVF: Capacidad Vital Forzada.
 VR: Volumen Residual, VEF₁: Volumen Espirado al primer segundo.
 FEM: Flujo Espiratorio Máximo, FEF₂₅, 50, 75: Flujos Espiratorios Forzados al 25, 50 y 75% de la CVF respectivamente. FIF50: Flujo Inspiratorio Forzado al 50% de la CVF





GUÍA TÉCNICA: GUÍA DE PROCEDIMIENTO ASISTENCIAL DE LA ESPIROMETRÍA DEL INSTITUTO NACIONAL DE REHABILITACIÓN "Dra. Adriana Rebaza Flores" AMISTAD PERÚ-JAPÓN

ANEXO N° 4

CRITERIOS DE ACEPTABILIDAD Y REPETIBILIDAD

Criterios de aceptabilidad
La decisión sobre la aceptabilidad de una maniobra de espirometría forzada considerará su inicio, su transcurso y su finalización.
1. El inicio debe ser rápido y sin vacilaciones. El principal criterio de inicio adecuado exige un volumen de extrapolación retrógrada (VBE) inferior a 0,15l o al 5% de la FVC (0,08l o 12,5% FVC en preescolares). Si es mayor, se indicará al paciente que sople más rápido al inicio.
2. El transcurso de la maniobra espiratoria debe ser continuo, sin artefactos ni evidencias de tos en el primer segundo que podrían afectar el FEV1. Para verificarlo, debe observarse tanto la gráfica de volumen-tiempo como la de flujo-volumen. En caso de no obtener un transcurso de la maniobra correcto, generalmente debido a tos o a una excesiva presión y cierre de la glotis, se pedirá al paciente que la realice más relajado (sin dejar de soplar fuerte) y que no disminuya la fuerza generada hasta el final de la espiración.
3. La finalización no debe mostrar una interrupción temprana ni abrupta de la espiración, por lo que los cambios de volumen deben ser inferiores a 0,025l durante ≥1s. El final «plano» de la maniobra solo se ve en la curva volumen-tiempo. La maniobra debe tener una duración no inferior a 6s. Los adultos jóvenes pueden tener dificultad para mantener la espiración más de 4s, a veces menos. En estos casos hay que verificar que el final no haya sido abrupto. En niños menores de 6 años debe intentarse que la duración no sea inferior a 1s; entre 6-8 años, será igual o superior a los 2s, y entre los 8-10 años, a 3s. En caso de una mala finalización, se pedirá al paciente que no pare hasta que se le indique, aunque le parezca que no sale aire.

Repetibilidad
La diferencia entre las 2 mejores VC, IC, FVC y FEV1 aceptables debe ser inferior a 0,15l. En pacientes con una FVC menor de 1l se recomienda utilizar un criterio de repetibilidad <0,10l. En niños, se considerarán repetibles 2 maniobras cuando la diferencia en la FVC y el FEV1 sean <0,10l o <10%. Se realizarán un mínimo de 3 maniobras aceptables, con un máximo de 8, dejando entre ellas el tiempo suficiente para que el paciente se recupere del esfuerzo. En niños se considera adecuado un mínimo de 2 maniobras aceptables, sin un máximo recomendado.



H. IRIARTE



PERÚ

Ministerio de Salud



Instituto Nacional de Rehabilitación
"Dra. Adriana Rebaza Flores"
Amistad Perú-Japón

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
Año de la paz, la unión y el desarrollo"

GUÍA TÉCNICA: GUÍA DE PROCEDIMIENTO ASISTENCIAL DE LA ESPIROMETRIA DEL INSTITUTO NACIONAL DE REHABILITACIÓN "Dra. Adriana Rebaza Flores" AMISTAD PERÚ-JAPÓN

ANEXO N°5

FLUJOGRAMA DE APLICACIÓN DE CRITERIOS DE ACEPTABILIDAD Y REPETIBILIDAD

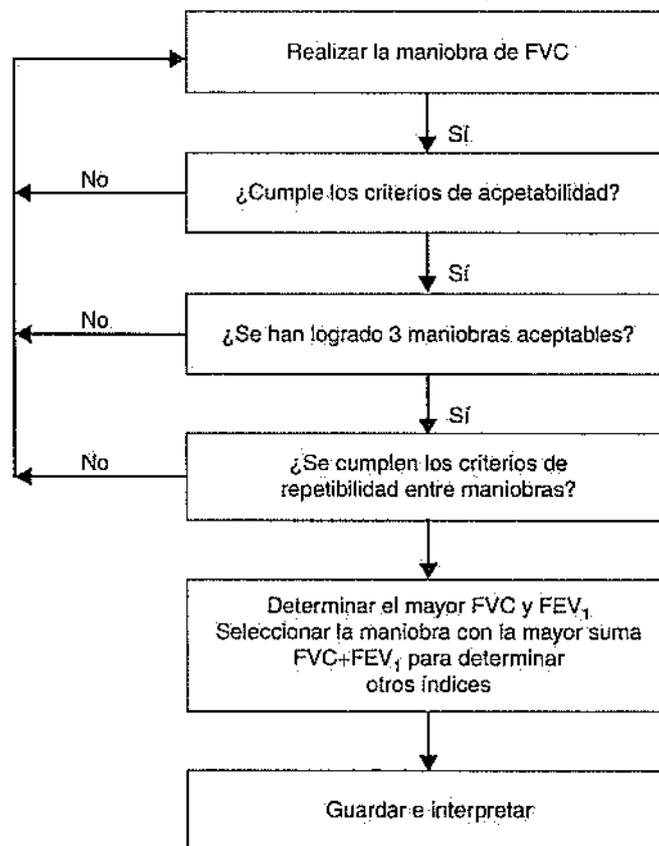


Figura 1. Diagrama de flujo para la aplicación de los criterios de aceptabilidad y repetibilidad.
Modificada de Miller et al.⁹.



H. IRIARTE



PERU

Ministerio de Salud

Instituto Nacional de Rehabilitación
"Dra. Adriana Rebaza Flores"
Amistad Perú - Japón

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
Año de la paz, la unión y el desarrollo

GUÍA TÉCNICA: GUÍA DE PROCEDIMIENTO ASISTENCIAL DE LA ESPIROMETRIA DEL INSTITUTO NACIONAL DE REHABILITACIÓN "Dra. Adriana Rebaza Flores" AMISTAD PERÚ-JAPÓN

ANEXO N° 6

GRADO DE CALIDAD DE LA ESPIROMETRIA

Grado	Maniobras aceptables	Repetibilidad (FCV y FEV1)	Comentario sobre la calidad de la prueba
A	3	≤ 150 mL	Técnicamente muy confiable
B	3	≤ 200 mL	Técnicamente confiable
C	2	≤ 200 mL	Técnicamente aceptable
D	2	> 200 mL	Técnicamente con reserva
E	1		Técnicamente no recomendable
F	0		Técnicamente no recomendable



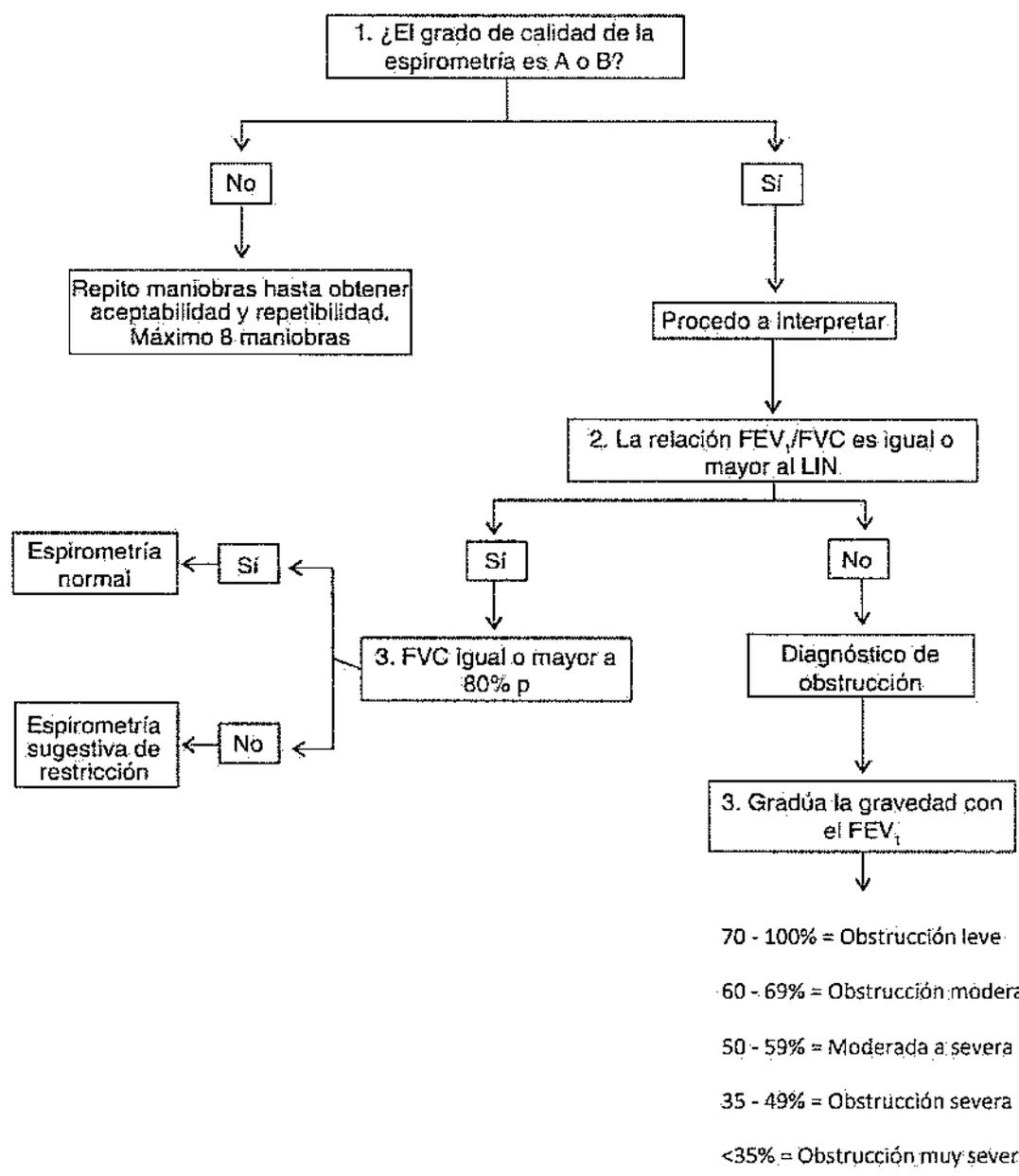
H. IRIARTE



GUÍA TÉCNICA: GUÍA DE PROCEDIMIENTO ASISTENCIAL DE LA ESPIROMETRIA DEL INSTITUTO NACIONAL DE REHABILITACIÓN "Dra. Adriana Rebaza Flores" AMISTAD PERÚ-JAPÓN

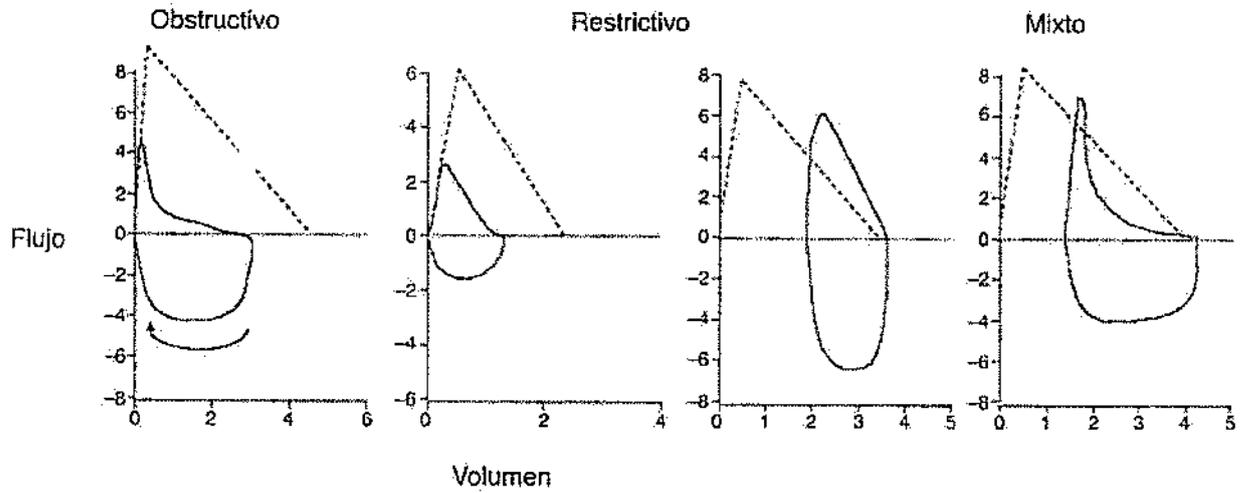
ANEXO N.º 7

FLUJOGRAMA DE INTERPRETACION DE LA ESPIROMETRIA Y PATRONES ESPIROMETRICOS





GUÍA TÉCNICA: GUÍA DE PROCEDIMIENTO ASISTENCIAL DE LA ESPIROMETRÍA DEL INSTITUTO NACIONAL DE REHABILITACIÓN "Dra. Adriana Rebaza Flores" AMISTAD PERÚ-JAPÓN



H. IRIARTE



PERÚ

Ministerio de Salud

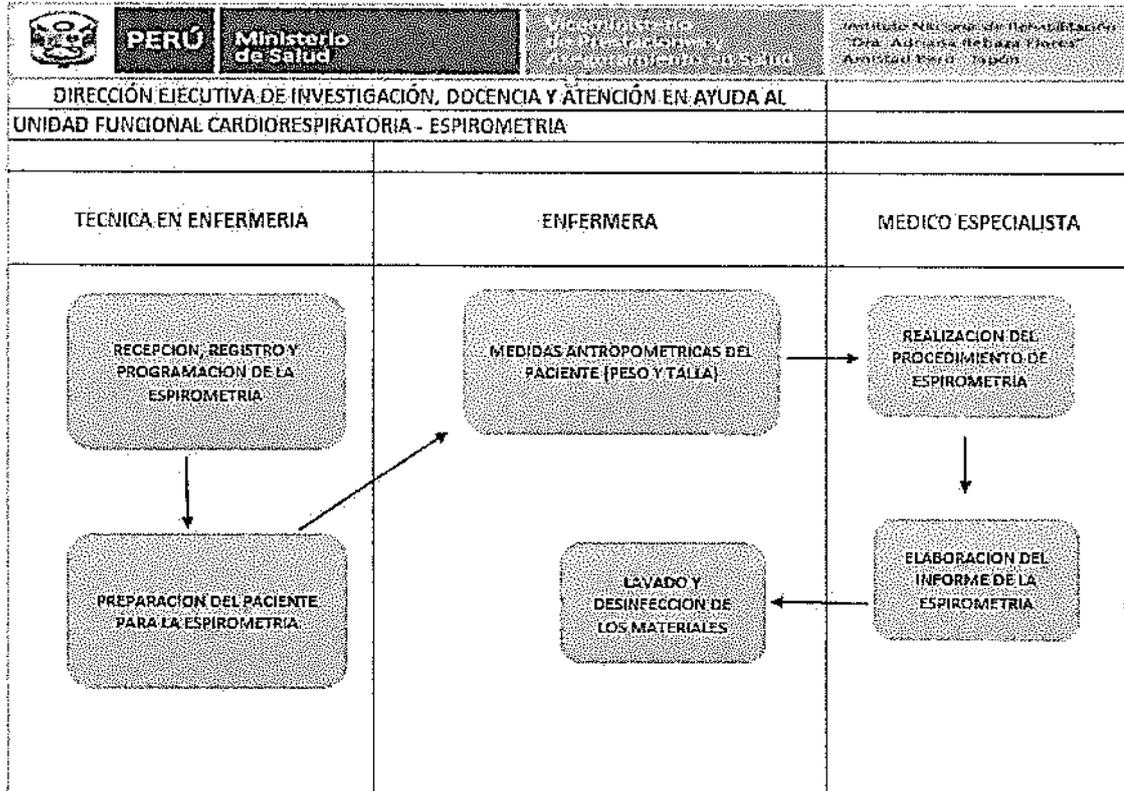
Instituto Nacional de Rehabilitación "Dra. Adriana Rebaza Flores" Amistad Perú - Japón

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres" Año de la paz, la unión y el desarrollo"

GUÍA TÉCNICA: GUÍA DE PROCEDIMIENTO ASISTENCIAL DE LA ESPIROMETRIA DEL INSTITUTO NACIONAL DE REHABILITACION "Dra. Adriana Rebaza Flores" AMISTAD PERÚ-JAPÓN

ANEXO N° 8

FLUJOGRAMA DE ATENCIÓN DEL PROCEDIMIENTO DE ESPIROMETRIA



H. IRIARTE



GUÍA TÉCNICA: GUÍA DE PROCEDIMIENTO ASISTENCIAL DE LA ESPIROMETRIA DEL INSTITUTO NACIONAL DE REHABILITACIÓN "Dra. Adriana Rebaza Flores" AMISTAD PERÚ-JAPÓN

X. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Sanchís Aldás J, Casan Clará P, Castillo Gómez J, González Mangado N, Palenciano Ballesteros L, Roca Torrent J. Normativa SEPAR. Espirometría. Barcelona: Doyma; 1997. p. 1-19.
2. Ferguson GT, Enright PL, Buist AS, Higgins MW. Office spirometry for lung health assessment in adults: A consensus statement from the National Lung Health Education Program. Chest. 2000;117:1146-61.
3. Neas LM, Schwartz J. Pulmonary function levels as predictors of mortality in a national sample of US adults. Am J Epidemiol. 1998;147:1011-8.
4. Schunemann HJ, Dorn J, Grant BJB, Winkelstein Jr W, Trevisan M. Pulmonary function is a long-term predictor of mortality in the general population: 29-year follow-up of the Buffalo Health Study. Chest. 2000;118:656-64.
5. Chyou PH, White LR, Yano K, Sharp DS, Burchfiel CM, Chen R, et al. Pulmonary function measures as predictors and correlates of cognitive functioning in later life. Am J Epidemiol. 1996;143:750-6.
6. Quanjer PhH, Tammeling GJ, Cotes JE, Pedersen OF, Peslin R, Yernault J-C. Lung volumes and forced ventilatory flows. Eur Respir J. 1993;6 Suppl 16:5-40.
7. American Thoracic Society. Standardization of spirometry, 1994 Update. Am J Respir Crit Care Med. 1995;152:1107-36.
8. Crapo RO. Pulmonary-function testing. N Engl J Med. 1994;331:25-30.
9. Miller MR, Hankinson J, Brusasco V, Burgos F, Casaburi R, Coates A, et al. Standardization of spirometry. Eur Respir J. 2005;26:319-38.
10. Guía de práctica clínica para el diagnóstico y tratamiento de pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) - Guía Española de la EPOC (GesEPOC). Arch Bronconeumol. 2012;48 Supl 1:2-58.
11. Espirometría normativa SEPAR 2013 Francisco García-Ríoa,*1 , Myriam Calle b,1 , Felip Burgos c , Pere Casan.
12. <https://www.quironsalud.es/hospital-madrid/es/cartera-servicios/neumologia/escuela-pacientes/asma/diagnostica-asma>.
13. <https://www.topdoctors.es/diccionario-medico/espirometria>



H. IRIARTE



PERÚ

Ministerio de Salud

Instituto Nacional de Rehabilitación
"Dra. Adriana Rebaza Flores"
Amistad Perú-Japón

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
Año de la paz, la unión y el desarrollo

GUÍA TÉCNICA: GUÍA DE PROCEDIMIENTO ASISTENCIAL DE LA ESPIROMETRIA DEL INSTITUTO NACIONAL DE REHABILITACIÓN "Dra. Adriana Rebaza Flores" AMISTAD PERÚ-JAPÓN

14. Dra Solange Caussade, Dra Mónica Saavedra SCHOOL AND ADOLESCENT SPIROMETRY AND FLOW / VOLUME CURVE UPDATE Neumol Pediatr 2019; 14 (1): 41 – 51
15. Luis Puente Maestú, Julia García de Pedro. Lung Function Tests in Clinical Decision-Making. Arch Bronconeumol. 2012; 48(5):161–169
16. Rosaura Esperanza Benítez-Pérez,* Luis Torre-Bouscoulet Et Al. Spirometry recommendations and procedure. Neumología y Cirugía de Tórax NCT Vol. 78 - Supl. 2 / 2019 dx.doi.org/10.35366/NTS192C



H. IRIARTE