

**SALUD**

SECRETARÍA DE SALUD



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



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

## **MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS DEL SERVICIO DE NUTRIOLOGÍA CLÍNICA**

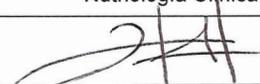
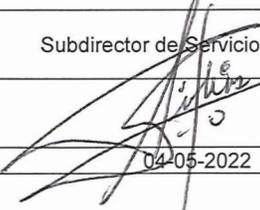
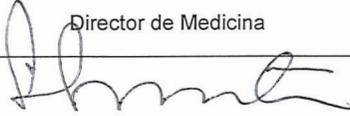
**MAYO 2022**

	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS</b>		<b>CÓDIGO:</b> M.T./ 0.2.1.0.2
	<b>Servicio de Nutriología Clínica</b>		<b>REV:</b> 01
	<b>Índice</b>		<b>HOJA:</b> 1 <b>DE:</b> 4

### ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	2
I. OBJETIVO DEL MANUAL	3
II. PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS:	4
1. COLOCAR LA SONDA NASOGÁSTRICA O NASOENTERAL	
2. REALIZAR LA ANTROPOMETRÍA	
3. REALIZAR LA IMPEDANCIA BIOELÉCTRICA	
4. REALIZAR LA DINAMOMETRÍA DE MANO	
5. REALIZAR LA CALORIMETRÍA INDIRECTA	
6. MEZCLAR LAS FÓRMULAS ENTERALES	

### AUTORIZACIÓN

CONTROL DE EMISIÓN			
	Elaboró:	Revisó:	Autorizó:
Nombre:	Dra. Aurora Elizabeth Serralde Zúñiga	Dr. Alfonso Gullías Herrero	Dr. José Sifuentes Osorio
Cargo-puesto:	Coordinadora del Servicio de Nutriología Clínica	Subdirector de Servicios Médicos	Director de Medicina
Firma:			
Fecha:	04-05-2022	04-05-2022	04-05-2022

	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS</b>	 INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIAS MÉDICAS Y NUTRICIÓN SALVADOR ZUBIRÁN	CÓDIGO: M.T./ 0.2.1.0.2
	<b>Servicio de Nutriología Clínica</b>		REV: <b>01</b>
	<b>Introducción</b>		HOJA: <b>2</b> DE: <b>4</b>

## INTRODUCCIÓN

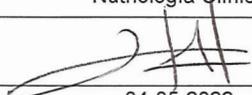
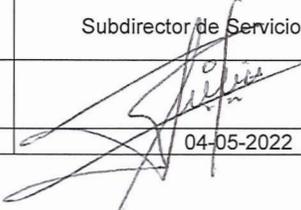
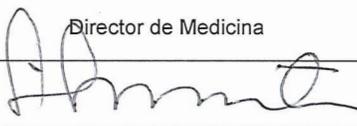
La elaboración de este manual tiene como propósito estandarizar todas las intervenciones que realiza las servidoras y/o los servidores públicos del servicio de Nutriología Clínica, asimismo de integrar los procedimientos para el ejercicio de las funciones asignadas en las diferentes áreas del Servicio a fin de proporcionar una atención de calidad basada en las Acciones Esenciales para la Seguridad del Paciente en estado crítico.

CONTROL DE EMISIÓN			
	Elaboró:	Revisó:	Autorizó:
Nombre:	Dra. Aurora Elizabeth Serralde Zúñiga	Dr. Alfonso Gullías Herrero	Dr. José Sifuentes Osorio
Cargo-puesto:	Coordinadora del Servicio de Nutriología Clínica	Subdirector de Servicios Médicos	Director de Medicina
Firma:			
Fecha:	04-05-2022	04-05-2022	04-05-2022

	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS</b>	 INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIAS MÉDICAS Y NUTRICIÓN SALVADOR ZUBIRÁN	CÓDIGO: M.T./0.2.1.0.2
	<b>Servicio de Nutriología Clínica</b>		REV: <b>01</b>
	<b>Objetivo del Manual</b>		HOJA: <b>3</b> DE: <b>4</b>

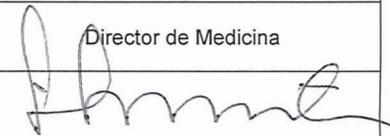
## I. OBJETIVO DEL MANUAL

Orientar a las servidoras y servidores públicos que integran el servicio de Nutriología Clínica en la secuencia lógica de las acciones que de forma ordenada y sistematizada aplicaran a cada uno de los procedimientos técnicos que se realizan para mejorar la salud y proporcionar un seguimiento en el cuidado de las personas beneficiarias.

CONTROL DE EMISIÓN			
	Elaboró:	Revisó:	Autorizó:
Nombre:	Dra. Aurora Elizabeth Serralde Zúñiga	Dr. Alfonso Gulias Herrero	Dr. José Sifuentes Osorio
Cargo-puesto:	Coordinadora del Servicio de Nutriología Clínica	Subdirector de Servicios Médicos	Director de Medicina
Firma:			
Fecha:	04-05-2022	04-05-2022	04-05-2022

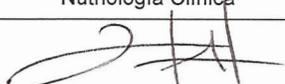
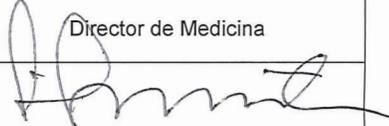
	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS</b>		<b>CÓDIGO: M.T./ 0.2.1.0.2</b>
	<b>Servicio de Nutriología Clínica</b>		<b>REV: 01</b>
	<b>Procedimientos Técnicos</b>		<b>HOJA: 4</b> <b>DE: 4</b>

## II. PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS

CONTROL DE EMISIÓN			
	Elaboró:	Revisó:	Autorizó:
Nombre:	Dra. Aurora Elizabeth Serralde Zúñiga	Dr. Alfonso Guías Herrero	Dr. José Sifuentes Osorio
Cargo-puesto:	Coordinadora del Servicio de Nutriología Clínica	Subdirector de Servicios Médicos	Director de Medicina
Firma:			
Fecha:	04-05-2022	04-05-2022	04-05-2022

	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS</b>		<b>CÓDIGO:</b> M.T./0.2.1.0.2
	<b>Servicio de Nutriología Clínica</b>		<b>REV:</b> 01
	<b>1. Procedimiento Técnico para Colocar la Sonda Nasogástrica o Nasoenteral</b>		<b>HOJA:</b> 1 <b>DE:</b> 10

## 1. PROCEDIMIENTO TÉCNICO PARA COLOCAR LA SONDA NASOGÁSTRICA O NASOENTERAL

CONTROL DE EMISIÓN			
	Elaboró:	Revisó:	Autorizó:
Nombre:	Dra. Aurora Elizabeth Serralde Zúñiga	Dr. Alfonso Gulias Herrero	Dr. José Sifuentes Osorio
Cargo-puesto:	Coordinadora del Servicio de Nutriología Clínica	Subdirector de Servicios Médicos	Director de Medicina
Firma:			
Fecha:	04-05-2022	04-05-2022	04-05-2022

	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS</b>		<b>CÓDIGO:</b> M.T./0.2.1.0.2
	<b>Servicio de Nutriología Clínica</b>		<b>REV:</b> 01
	<b>1. Procedimiento Técnico para Colocar la Sonda Nasogástrica o Nasoenteral</b>		<b>HOJA:</b> 2 <b>DE:</b> 10

## 1.0 DEFINICIÓN DEL PROCEDIMIENTO TÉCNICO

Es la introducción de una sonda por la nariz a través de la garganta y el esófago hasta el estómago o intestino que permite alimentar a la persona beneficiaria que por su condición de salud requiere ser nutrido por medio de la infusión directa de nutrimentos en el tracto digestivo.

## 2.0 OBJETIVO

Colocar de sonda nasogástrica o nasoenteral en la persona beneficiaria que requiera de apoyo nutricio con el fin de proporcionar una alimentación enteral.

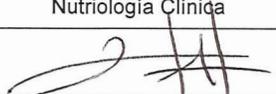
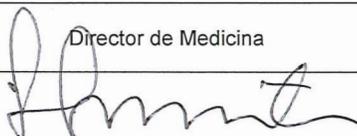
## 3.0 SERVIDORA Y SERVIDOR PÚBLICO DE SALUD QUE PARTICIPA

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

1. Médica y/o médico Especialista en Nutriología Clínica
2. Enfermera y/o Enfermero asistente

## 4.0 MATERIAL Y EQUIPO NECESARIO

1. Sonda para alimentación enteral con guía de calibre seleccionado de preferencia de 12 French y 80 a 100cm de longitud, con dispositivo de conexión para infusión.
2. Par de guantes desechables.
3. Jalea lubricante.
4. Jeringa de 20 ml.
5. Gasas.
6. Micropore o tela adhesiva.
7. Estetoscopio.
8. Vaso con agua.

CONTROL DE EMISIÓN			
	Elaboró:	Revisó:	Autorizó:
Nombre:	Dra. Aurora Elizabeth Serralde Zúñiga	Dr. Alfonso Gulias Herrero	Dr. José Sifuentes Osorio
Cargo-puesto:	Coordinadora del Servicio de Nutriología Clínica	Subdirector de Servicios Médicos	Director de Medicina
Firma:			
Fecha:	04-05-2022	04-05-2022	04-05-2022

	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS</b>		<b>CÓDIGO:</b> M.T./0.2.1.0.2
	<b>Servicio de Nutriología Clínica</b>		<b>REV:</b> 01
	<b>1. Procedimiento Técnico para Colocar la Sonda Nasogástrica o Nasoenteral</b>		<b>HOJA:</b> 3 <b>DE:</b> 10

9. Cubrebocas.



## 5.0 INSTALACIONES FÍSICAS

No requiere instalaciones especiales para desarrollar el procedimiento.

## 6.0 NORMATIVIDAD ESPECÍFICA Y DOCUMENTOS RELACIONADOS

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

D.O.F: 08-IX-2017

Norma Oficial Mexicana NOM-045-SSA2-2005, Para la vigilancia epidemiológica, prevención y control de las infecciones nosocomiales.

D.O.F. 20-XI-2009.

Nutrición enteral: Fórmulas, métodos de infusión e interacción fármaco-nutriente.

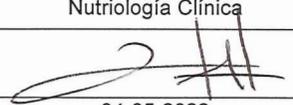
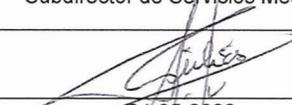
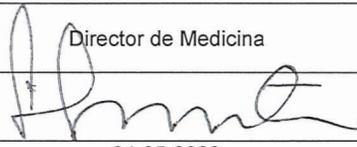
Publicado por la Secretaría de Salud, 2012.

Guía de Práctica Clínica. Seguridad en Terapia Nutricional Especializada. Nutrición parenteral y nutrición enteral.

Publicado por el Instituto Mexicano del Seguro Social, 2014.

Guía de Práctica Clínica. Desnutrición Intrahospitalaria: tamizaje, diagnóstico y tratamiento.

Publicado por el Instituto Mexicano del Seguro Social, 2013.

CONTROL DE EMISIÓN			
	Elaboró:	Revisó:	Autorizó:
Nombre:	Dra. Aurora Elizabeth Serralde Zúñiga	Dr. Alfonso Gulias Herrero	Dr. José Sifuentes Osorio
Cargo-puesto:	Coordinadora del Servicio de Nutriología Clínica	Subdirector de Servicios Médicos	Director de Medicina
Firma:			
Fecha:	04-05-2022	04-05-2022	04-05-2022

	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS</b>		<b>CÓDIGO:</b> M.T./0.2.1.0.2
	<b>Servicio de Nutriología Clínica</b>		<b>REV:</b> 01
	<b>1. Procedimiento Técnico para Colocar la Sonda Nasogástrica o Nasoenteral</b>		<b>HOJA:</b> 4 <b>DE:</b> 10

## 7.0 DESCRIPCIÓN DE LA TÉCNICA

### COLOCACIÓN DE LA Sonda NASOGÁSTRICA O NASOENTERAL:

La médica y/o médico Especialista de Nutriología Clínica verifica que la persona beneficiaria no tenga contraindicaciones para la colocación de la sonda nasogástrica o nasoenteral como:

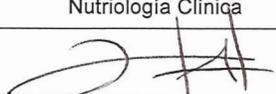
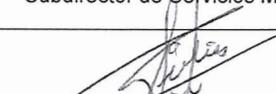
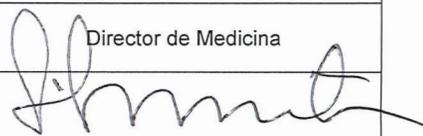
1. Ausencia o alteración de la función intestinal debida a falla, inflamación grave o íleo postoperatorio.
2. Oclusión intestinal.
3. Imposibilidad para acceder al tubo digestivo (quemaduras graves, politraumatizados con trauma facial o fractura de piso de cráneo).
4. Fístulas intestinales de gasto alto (>500 ml/día), diarrea severa (>10 evacuaciones/día), vómito incoercible, sangrado de tubo digestivo y malabsorción grave.
5. Consideraciones éticas como es el caso de personas beneficiarias terminales.

La médica y/o médico Especialista de Nutriología Clínica explica a la persona beneficiaria y/o al familiar el procedimiento y la razón por la cual se le va a colocar la sonda nasogástrica o nasoenteral.

La Enfermera y/o Enfermero asistente solicita por medio del consentimiento informado a la persona beneficiaria y/o al familiar la autorización para la realización del procedimiento, el cual se llevará a cabo en un lugar privado y realizando la identificación correcta del paciente a través de los tres indicadores institucionales (nombre completo, fecha de nacimiento y número de registro).

La médica y/o médico Especialista de Nutriología Clínica solicita a la persona beneficiaria que se mantenga sentado contra el respaldo o con la cabecera de la cama elevada de 30 a 45° y que respire con tranquilidad, en caso de que la sonda nasogástrica o nasoenteral sea postpilórica se colocará a la misma en decúbito lateral derecho y quince minutos antes de iniciar la colocación de la sonda nasogástrica o nasoenteral se puede administrar algún fármaco procinético para favorecer el avance postpilórico.

La médica y/o médico Especialista de Nutriología Clínica mide la distancia entre las narinas, el lóbulo de la oreja y el apéndice xifoides para estimar la longitud aproximada de la sonda nasogástrica o nasoenteral a introducir, en caso de la sonda postpilórica agregar 20 cm si se quiere migrar.

CONTROL DE EMISIÓN			
	Elaboró:	Revisó:	Autorizó:
Nombre:	Dra. Aurora Elizabeth Serralde Zúñiga	Dr. Alfonso Gulias Herrero	Dr. José Sifuentes Osorio
Cargo-puesto:	Coordinadora del Servicio de Nutriología Clínica	Subdirector de Servicios Médicos	Director de Medicina
Firma:			
Fecha:	04-05-2022	04-05-2022	04-05-2022

	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS</b>		<b>CÓDIGO:</b> M.T./0.2.1.0.2
	<b>Servicio de Nutriología Clínica</b>		<b>REV:</b> 01
	<b>1. Procedimiento Técnico para Colocar la Sonda Nasogástrica o Nasoenteral</b>		<b>HOJA:</b> 5 <b>DE:</b> 10



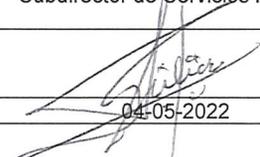
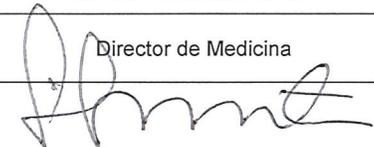
La médica y/o médico Especialista de Nutriología Clínica inspecciona las fosas nasales de la persona beneficiaria para seleccionar la vía más fácil para introducir la sonda nasogástrica o nasoenteral en la misma.

La médica y/o médico Especialista de Nutriología Clínica lubrica el extremo distal de la sonda nasogástrica o nasoenteral para introducir más fácilmente por la fosa nasal de la persona beneficiaria.

La médica y/o médico Especialista de Nutriología Clínica introduce firme y suavemente la punta de la sonda de la narina y apuntar en dirección horizontal manteniendo un plano desde la narina hacia el lóbulo de la oreja.



La médica y/o médico Especialista de Nutriología Clínica empuja suavemente la sonda nasogástrica o nasoenteral hasta alcanzar la longitud que se estime necesaria para encontrar la posición deseada (gástrica o enteral); en ningún momento se forzaré el paso de la sonda nasogástrica o nasoenteral aunque exista resistencia, ya que se puede fallar en su colocación, o lastimar a la persona beneficiaria al retirar la guía.

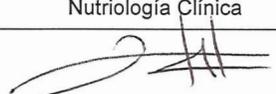
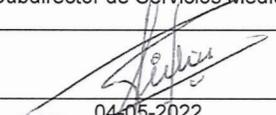
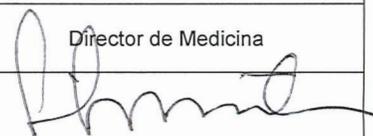
CONTROL DE EMISIÓN			
	Elaboró:	Revisó:	Autorizó:
Nombre:	Dra. Aurora Elizabeth Serralde Zúñiga	Dr. Alfonso Gulías Herrero	Dr. José Sifuentes Osorio
Cargo-puesto:	Coordinadora del Servicio de Nutriología Clínica	Subdirector de Servicios Médicos	Director de Medicina
Firma:			
Fecha:	04-05-2022	04-05-2022	04-05-2022

	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS</b>		<b>CÓDIGO:</b> M.T./0.2.1.0.2
	<b>Servicio de Nutriología Clínica</b>		<b>REV:</b> 01
	<b>1. Procedimiento Técnico para Colocar la Sonda Nasogástrica o Nasoenteral</b>		<b>HOJA:</b> 6 <b>DE:</b> 10



La médica y/o médico Especialista de Nutriología Clínica notifica a la persona beneficiaria que el procedimiento se ha realizado.

La médica y/o médico Especialista en Medicina Interna solicita al departamento de Radiología e Imagen Dr. Adán Pitol Croda una placa de control de la sonda nasogástrica para verificar la colocación de la misma en la cavidad gástrica; cuando no se encuentre de manera correcta, las servidoras o servidores públicos de salud repetirá el procedimiento para su correcta colocación.

CONTROL DE EMISIÓN			
	Elaboró:	Revisó:	Autorizó:
Nombre:	Dra. Aurora Elizabeth Serralde Zúñiga	Dr. Alfonso Gullías Herrero	Dr. José Sifuentes Osorio
Cargo-puesto:	Coordinadora del Servicio de Nutriología Clínica	Subdirector de Servicios Médicos	Director de Medicina
Firma:			
Fecha:	04-05-2022	04-05-2022	04-05-2022

	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS</b>		<b>CÓDIGO:</b> M.T./0.2.1.0.2
	<b>Servicio de Nutriología Clínica</b>		<b>REV:</b> 01
	<b>1. Procedimiento Técnico para Colocar la Sonda Nasogástrica o Nasoenteral</b>		<b>HOJA:</b> 7 <b>DE:</b> 10

#### CUIDADOS POSTERIORES A COLOCACIÓN:

La Enfermera y/o Enfermero asistente fija la sonda con cinta adhesiva médica en la nariz ipsilateral y mejilla pasando la sonda nasogástrica o nasoenteral por detrás de la oreja para evitar posibles desplazamientos de la misma y registrar en la hoja de evaluación la posición de la sonda (cm) para su verificación posterior.



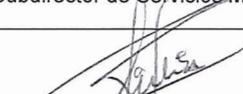
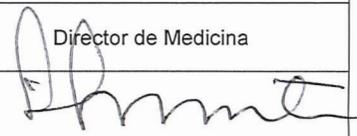
La médica y/o médico Especialista de Nutriología Clínica realiza el control de la colocación de la sonda por medio de una radiografía de tórax y abdomen; en caso de requerir volver a colocar la sonda nasogástrica o nasoenteral porque no se encuentre en la ubicación deseada y/o después de 24 horas que no se mantenga en el estómago, se recomienda utilizar otro método de colocación (endoscópico o por guía fluoroscópica).

La médica y/o médico Especialista de Nutriología Clínica, una vez colocada la sonda nasogástrica o nasoenteral en el lugar deseado y corrobora con la radiografía si se puede iniciar de manera inmediata la alimentación enteral, la persona beneficiaria deberá permanecer en posición semifowler durante la infusión y hasta una hora después, esto con la finalidad de evitar eventos de broncoaspiración.

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

Las complicaciones por la instalación de la sonda de alimentación enteral son principalmente:

1. De tipo mecánico e incluyen molestia nasofaríngea, erosión, epistaxis, necrosis nasal, esofagitis, ulceración o estenosis esofágica, perforación de vísceras.
2. Colocación errónea en el aparato respiratorio (sobre todo en personas beneficiarias inconscientes).
3. Deterioro respiratorio al enroscarse la sonda en la nariz.

CONTROL DE EMISIÓN			
	Elaboró:	Revisó:	Autorizó:
Nombre:	Dra. Aurora Elizabeth Serralde Zúñiga	Dr. Alfonso Gulias Herrero	Dr. José Sifuentes Osorio
Cargo-puesto:	Coordinadora del Servicio de Nutriología Clínica	Subdirector de Servicios Médicos	Director de Medicina
Firma:			
Fecha:	04-05-2022	04-05-2022	04-05-2022

	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS</b>		<b>CÓDIGO:</b> M.T./0.2.1.0.2
	<b>Servicio de Nutriología Clínica</b>		<b>REV:</b> 01
	<b>1. Procedimiento Técnico para Colocar la Sonda Nasogástrica o Nasoenteral</b>		<b>HOJA:</b> 8 <b>DE:</b> 10

4. Fístula traqueo-esofágica.
5. Obstrucción intestinal por el globo de la sonda.
6. Neumonía por aspiración.
7. Infecciones en la nariz.
8. Sinusitis u otitis.

A fin de controlar o monitorear dichas complicaciones se realizará una placa de rayos X de la persona beneficiaria registrando en el expediente clínico (en papel y/o electrónico).

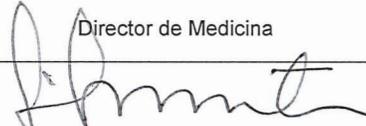
Cuando ocurra un incidente en la salud de la persona beneficiaria (evento centinela, evento adverso y cuasi-fallas) se realizará un análisis retrospectivo con la finalidad de prevenir o disminuir el impacto en posteriores eventos.

La médica o médico Especialista en Nutriología Clínica cumple con las Acciones Esenciales para la Seguridad del Paciente dentro del Modelo de Seguridad del Paciente del Consejo de Salubridad General (CSG) vigentes.

La médica o médico Especialista en Nutriología Clínica cumple con los Estándares para implementar el Modelo de Seguridad del Paciente en Hospitales del CSG.

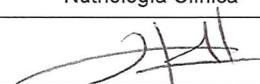
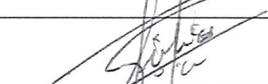
## 9.0 GLOSARIO DE TÉRMINOS

- 9.1 Alimentación enteral:** Técnica de soporte nutricional que consiste en administrar los nutrimentos directamente en el tracto gastrointestinal mediante una sonda.
- 9.2 Broncoaspiración:** Es el paso de sustancias de la faringe hacia la laringe y la tráquea, dichas sustancias pueden provenir del estómago, esófago, boca o nariz.
- 9.3 Decúbito:** Es una postura corporal que implica estar acostado o yacente.
- 9.4 Epistaxis:** Hemorragia de las fosas nasales.
- 9.5 Esofagitis:** Inflamación del esófago.
- 9.6 Fármaco procinético:** Son medicamentos utilizados para mejorar el tránsito intestinal, mejorando la velocidad de vaciado y la función de los esfínteres.

CONTROL DE EMISIÓN			
	Elaboró:	Revisó:	Autorizó:
Nombre:	Dra. Aurora Elizabeth Serralde Zúñiga	Dr. Alfonso Gulias Herrero	Dr. José Sifuentes Osorio
Cargo-puesto:	Coordinadora del Servicio de Nutriología Clínica	Subdirector de Servicios Médicos	Director de Medicina
Firma:			
Fecha:	04-05-2022	04-05-2022	04-05-2022

	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS</b>		<b>CÓDIGO:</b> M.T./0.2.1.0.2
	<b>Servicio de Nutriología Clínica</b>		<b>REV:</b> 01
	<b>1. Procedimiento Técnico para Colocar la Sonda Nasogástrica o Nasoenteral</b>		<b>HOJA:</b> 9 <b>DE:</b> 10

- 9.7 Fluoroscópica:** Es la técnica de visualización de imágenes en tiempo real de órganos, tejidos y otras estructuras internas en movimiento, obtenidas mediante rayos X que atraviesan el cuerpo cuya estructura interna se desea observar y que son captados por detectores y un sistema informático que permiten la observación en un monitor adecuado.
- 9.8 French:** Es una medida para indicar el tamaño de una sonda, catéter o de otro instrumento tubular. Es una unidad de calibre basada en el sistema métrico y equivale a la tercera parte de un milímetro.
- 9.9 Íleo postoperatorio:** Es el término dado al cese de la función intestinal después de una cirugía gastrointestinal.
- 9.10 Ipsilateral:** Es el término que se utiliza para referirse al mismo lado del cuerpo que otra estructura o un punto determinado.
- 9.11 Narinas:** Son los orificios de las fosas nasales que las comunican con el exterior; está rodeada por la aleta y el tabique nasal.
- 9.12 Nutrimiento:** Sustancia que proviene habitualmente de la dieta y que juega uno o más papeles metabólicos.
- 9.13 Politraumatizados:** Son personas beneficiarias que han sufrido dos o más lesiones simultáneas con elevado riesgo de muerte por alteración mayor de la función respiratoria, de la función circulatoria o de ambas.
- 9.14 Posición semifowler:** Es aquella postura donde la persona beneficiaria se coloca semi-sentado con el tronco inclinado a 30 a 45 grados y las rodillas semi flexionadas.
- 9.15 Postpilórica:** Es la forma de alimentación en la cual los alimentos se administran directamente en el duodeno o el yeyuno.
- 9.16 Procinético** Son medicamentos utilizados para mejorar el tránsito intestinal, mejorando la velocidad de vaciado y la función de los esfínteres.
- 9.17 Sonda nasoenteral:** Es un tubo de plástico, habitualmente de poliuretano, que se introduce manual, por endoscopia o auxiliado por rayos X a través de la nariz y cuya punta se encuentra en el intestino donde se proporciona el alimento.
- 9.18 Sonda nasogástrica:** Es un tubo de plástico, habitualmente de poliuretano, que se introduce manual, por endoscopia o auxiliado por rayos X, a través de la nariz y cuya punta se encuentra en el estómago donde se proporciona el alimento.
- 9.19 Sinusitis:** Inflamación de los senos paranasales.

CONTROL DE EMISIÓN			
	Elaboró:	Revisó:	Autorizó:
Nombre:	Dra. Aurora Elizabeth Serralde Zúñiga	Dr. Alfonso Gulias Herrero	Dr. José Sifuentes Osorio
Cargo-puesto:	Coordinadora del Servicio de Nutriología Clínica	Subdirector de Servicios Médicos	Director de Medicina
Firma:			
Fecha:	04-05-2022	04-05-2022	04-05-2022

	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS</b>		<b>CÓDIGO:</b> M.T./0.2.1.0.2
	<b>Servicio de Nutriología Clínica</b>		<b>REV:</b> 01
	<b>1. Procedimiento Técnico para Colocar la Sonda Nasogástrica o Nasoenteral</b>		<b>HOJA:</b> 10 <b>DE:</b> 10

**9.20 Tracto digestivo:** Es un tubo formado por los órganos del cuerpo por donde pasan los alimentos y líquidos cuando se tragan, digieren, absorben y salen del cuerpo en forma de heces.

**9.21 Yeyunal:** Término que se utiliza para indicar que la sonda se encuentra en el yeyuno (la parte media del intestino delgado).

## 10.0 REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

Boullata JI, Long A, Harvey L, Escuro AA, Hudson L, McGinnis C, et al. ASPEN Safe practices for enteral nutrition therapy. JPEN 2017; 41(1): 15-103.

DeLegge MH: Enteral access and associated complications. Gastroenterol Clin N Am 2018; 47: 23–37.

Guía de Práctica Clínica Seguridad en Terapia Nutricional Especializada. Nutrición parenteral y nutrición enteral. México: Instituto Mexicano del Seguro Social, 2014.

Kemper C, Northington LaDonna, Wilder K, Visscher D. A call to action: the development of enteral access safety teams. Nutr Clin Pract 2014; 29 (3): 264-266.

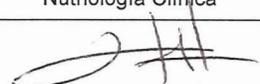
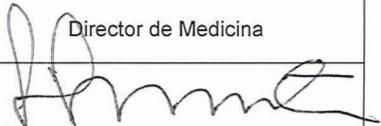
Stayner JL, Bhatnagar A, McGinn AN, Fang JC. Feeding Tube Placement: Errors and Complications. Nutr Clin Pract 2012; 27: 738-48.

Toussaint E, Van Gossum A, Ballarin A, Arvanitakis M. Enteral access in adults. Clin Nutr 2015; 34: 350-358.

Ukleja A, Gilbert K, Mogensen KM, Walker R, Ward CT, Ybarra J, et al. Standards for Nutrition Support: Adult Hospitalized Patients. Nutr Clin Pract. 2018; 33(6): 906-920.

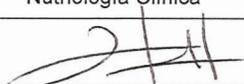
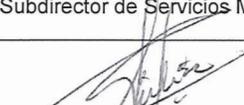
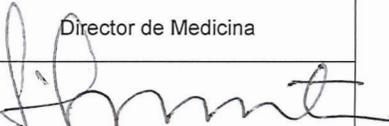
## 11.0 CAMBIOS EN ESTA VERSIÓN

Número de revisión	Fecha de la actualización	Descripción del cambio
01	04-05-2022	Actualización de la información de acuerdo a las nuevas técnicas.

CONTROL DE EMISIÓN			
	Elaboró:	Revisó:	Autorizó:
Nombre:	Dra. Aurora Elizabeth Serralde Zúñiga	Dr. Alfonso Gullias Herrero	Dr. José Sifuentes Osorio
Cargo-puesto:	Coordinadora del Servicio de Nutriología Clínica	Subdirector de Servicios Médicos	Director de Medicina
Firma:			
Fecha:	04-05-2022	04-05-2022	04-05-2022

	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS</b>		<b>CÓDIGO: M.T./ 0.2.1.0.2</b>
	<b>Servicio de Nutriología Clínica</b>		<b>REV: 01</b>
	<b>2. Procedimiento Técnico para Realizar la Antropometría</b>		<b>HOJA: 1</b> <b>DE: 17</b>

## 2. PROCEDIMIENTO TÉCNICO PARA REALIZAR LA ANTROPOMETRÍA

CONTROL DE EMISIÓN			
	Elaboró:	Revisó:	Autorizó:
Nombre:	Dra. Aurora Elizabeth Serralde Zúñiga	Dr. Alfonso Guías Herrero	Dr. José Sifuentes Osorio
Cargo-puesto:	Coordinadora del Servicio de Nutriología Clínica	Subdirector de Servicios Médicos	Director de Medicina
Firma:			
Fecha:	04-05-2022	04-05-2022	04-05-2022

	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS</b>		<b>CÓDIGO:</b> M.T./0.2.1.0.2
	<b>Servicio de Nutriología Clínica</b>		<b>REV:</b> 01
	<b>2. Procedimiento Técnico para Realizar la Antropometría</b>		<b>HOJA:</b> 2 <b>DE:</b> 17

## 1.0 DEFINICIÓN DEL PROCEDIMIENTO TÉCNICO

Es la forma de evaluar la composición corporal de una persona beneficiaria, la cual se desarrolla mediante procesos y procedimientos encaminados a obtener medidas dimensionales anatómicas superficiales como: longitudes, diámetros, perímetros y pliegues del cuerpo humano; utilizando material especializado; una vez obtenidos los datos se aplica una serie de fórmulas y ecuaciones de regresión a fin de determinar la densidad corporal y calcular la masa grasa y la masa magra.

## 2.0 OBJETIVO

Obtener mediciones antropométricas de las personas beneficiarias que permitan conocer datos esenciales, tales como el peso y la estatura que son necesarios para establecer los requerimientos de energía, proteína, lípidos y el cálculo de dosis de medicamentos. Aunados a otros indicadores antropométricos (las circunferencias, pliegues cutáneos, largo de pierna) es posible diagnosticar el estado de nutrición de una persona beneficiaria, asimismo establecer la intervención nutricia y monitoreo respectivo.

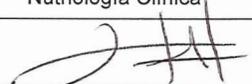
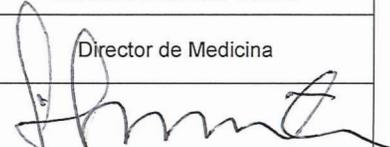
## 3.0 PERSONAL DE SALUD QUE PARTICIPA

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

1. Nutrióloga y/o Nutriólogo
2. Pasante en la licenciatura en Nutrición
3. Médica o médico Especialista en Nutriología Clínica

## 4.0 MATERIAL Y EQUIPO NECESARIO

**Báscula clínica con estadímetro:** instrumento utilizado para medir el peso corporal de las personas beneficiarias, la cual cumple con un mínimo de 150 kilogramos (kg) en capacidad de medición y una precisión entre 50 y 100 gramos (g) para una medición más precisa del mismo.

CONTROL DE EMISIÓN			
	Elaboró:	Revisó:	Autorizó:
Nombre:	Dra. Aurora Elizabeth Serralde Zúñiga	Dr. Alfonso Gullias Herrero	Dr. José Sifuentes Osorio
Cargo-puesto:	Coordinadora del Servicio de Nutriología Clínica	Subdirector de Servicios Médicos	Director de Medicina
Firma:			
Fecha:	04-05-2022	04-05-2022	04-05-2022

	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS</b>		<b>CÓDIGO:</b> M.T./0.2.1.0.2
	<b>Servicio de Nutriología Clínica</b>		<b>REV:</b> 01
	<b>2. Procedimiento Técnico para Realizar la Antropometría</b>		<b>HOJA:</b> 3 <b>DE:</b> 17



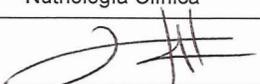
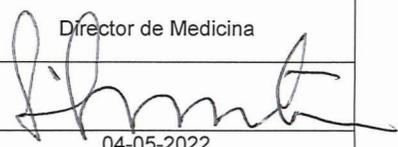
**Estadímetro:** instrumento utilizado para medir la estatura de la persona beneficiaria por lo general se encuentra fijo a una pared o está incorporado a una báscula clínica. Consta de una barra móvil graduada que se desliza hasta el vértex craneal.

El estadímetro cuenta con una amplitud mínima de 60 a 220 centímetros (cm) y una precisión de  $\pm 0.1$  cm.



**Cinta antropométrica:** equipo utilizado para la medición de circunferencias y longitudes de la persona beneficiaria. La cinta utilizada es inextensible, flexible, graduada pero con un espacio sin graduar (zona neutra) de por lo menos 4 cm antes del cero y una longitud mínima 1.5 metros (m) de largo.



CONTROL DE EMISIÓN			
	Elaboró:	Revisó:	Autorizó:
Nombre:	Dra. Aurora Elizabeth Serralde Zúñiga	Dr. Alfonso Gullías Herrero	Dr. José Sifuentes Osorio
Cargo-puesto:	Coordinadora del Servicio de Nutriología Clínica	Subdirector de Servicios Médicos	Director de Medicina
Firma:			
Fecha:	04-05-2022	04-05-2022	04-05-2022

	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS</b>		<b>CÓDIGO:</b> M.T./0.2.1.0.2
	<b>Servicio de Nutriología Clínica</b>		<b>REV:</b> 01
	<b>2. Procedimiento Técnico para Realizar la Antropometría</b>		<b>HOJA:</b> 4 <b>DE:</b> 17

**Antropómetro de ramas largas:** se utiliza para medir diámetros y longitudes de las extremidades corporales de las personas beneficiarias, como por ejemplo la altura de la rodilla al talón, también conocida como largo de pierna.



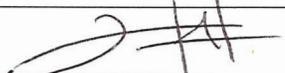
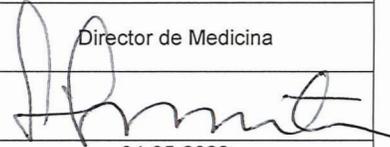
**Plicómetro:** se utiliza para medir los pliegues cutáneos de las personas beneficiarias, los cuales se reportan en milímetros.

Para la medición de pliegues cutáneos se aplica una presión de cierre constante de 10g/mm<sup>2</sup>.

**Nota:** Se recomienda realizar la calibración del plicómetro por lo menos 1 vez al año, para la cual se requiere de hasta 40 milímetros (mm) como mínimo y con divisiones de 0.2mm.



**Nota:** los instrumentos de medición y el equipo tienen que estar calibrados, limpios y encontrarse en buenas condiciones, a su vez estar instalados en lugares seguros con paredes lisas, verticales y pisos planos.

CONTROL DE EMISIÓN			
	Elaboró:	Revisó:	Autorizó:
Nombre:	Dra. Aurora Elizabeth Serralde Zúñiga	Dr. Alfonso Gulias Herrero	Dr. José Sifuentes Osorio
Cargo-puesto:	Coordinadora del Servicio de Nutriología Clínica	Subdirector de Servicios Médicos	Director de Medicina
Firma:			
Fecha:	04-05-2022	04-05-2022	04-05-2022

	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS</b>		<b>CÓDIGO:</b> M.T./ 0.2.1.0.2
	<b>Servicio de Nutriología Clínica</b>		<b>REV:</b> 01
	<b>2. Procedimiento Técnico para Realizar la Antropometría</b>		<b>HOJA:</b> 5 <b>DE:</b> 17

## 5.0 INSTALACIONES FÍSICAS

Las mediciones se realizan en un lugar privado con condiciones ambientales confortables en iluminación, temperatura, ventilación.

Las instalaciones se tienen que estar limpio, con superficies lisas, verticales y pisos planos, lo suficientemente amplio para los movimientos necesarios de la Nutrióloga y/o Nutriólogo, médica y/o médico especialista en Nutriología Clínica para respetar el espacio físico o personal de la persona beneficiaria a medir.

## 6.0 NORMATIVIDAD ESPECÍFICA Y DOCUMENTOS RELACIONADOS

Protocolo Internacional para la valoración antropométrica.

Publicado por la Sociedad Internacional para el avance de la cineantropometría (ISAK), 2011

Acuerdo por el que se declara la obligatoriedad de la implementación, para todos los integrantes del Sistema Nacional de Salud, del documento denominado Acciones Esenciales para la Seguridad del Paciente.  
D.O.F: 08-IX-2017

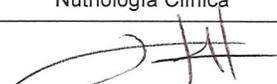
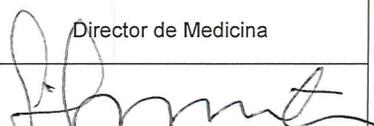
Guía de Práctica Clínica. Desnutrición Intrahospitalaria: tamizaje, diagnóstico y tratamiento.  
Publicado por el Instituto Mexicano del Seguro Social, 2013.

## 7.0 DESCRIPCIÓN DE LA TÉCNICA

### SUGERENCIAS:

1. La Nutrióloga y/o Nutriólogo recomienda a la persona beneficiaria que le día de su cita vista ropa ligera y cómoda, la cual no dificulte realizar las posiciones y movimientos necesarios para las mediciones necesarias (respetar las creencias y tradiciones culturales de las personas beneficiarias).
2. La Nutrióloga y/o Nutriólogo solicita se retire el calzado a la persona beneficiaria.
3. La Nutrióloga y/o Nutriólogo solicita a la persona beneficiaria retirar los accesorios que entorpezcan o produzcan variación en las mediciones (monedas, llaves, celulares, sujetadores de cabello, entre otros).
4. La Nutrióloga, Nutriólogo, médica o médico Especialista en Nutriología Clínica para evitar lastimar a las personas beneficiarias al momento de realizar la medición tiene que tener las uñas de las manos cortas.

**Nota:** por convención internacional, todas las medidas efectuadas en las personas beneficiarias se realizarán en el lado derecho del cuerpo.

CONTROL DE EMISIÓN			
	Elaboró:	Revisó:	Autorizó:
Nombre:	Dra. Aurora Elizabeth Serralde Zúñiga	Dr. Alfonso Gulias Herrero	Dr. José Sifuentes Osorio
Cargo-puesto:	Coordinadora del Servicio de Nutriología Clínica	Subdirector de Servicios Médicos	Director de Medicina
Firma:			
Fecha:	04-05-2022	04-05-2022	04-05-2022

	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS</b>		<b>CÓDIGO:</b> M.T./0.2.1.0.2
	<b>Servicio de Nutriología Clínica</b>		<b>REV:</b> 01
	<b>2. Procedimiento Técnico para Realizar la Antropometría</b>		<b>HOJA:</b> 6 <b>DE:</b> 17

### INSTRUMENTO DE MEDICIÓN: BÁSCULA O CINTA MÉTRICA

**Peso:** indica la masa corporal la cual es la cantidad de materia en el cuerpo, está compuesta de masa magra (masa muscular, vísceras, huesos, sangre, linfa) y masa grasa.

En condiciones patológicas puede sumarse: edema, ascitis y organomegalias.

**Método:** la Nutrióloga y/o Nutriólogo solicita a la persona beneficiaria que suba a la báscula descalzo, con la mínima vestimenta posible, que coloque los pies en el centro de la báscula, con su peso distribuido equitativamente en ambos pies, en posición vertical, con los brazos extendidos sobre sus costados, sin recargarse o apoyarse, una vez tranquilo, sin moverse, se procede a tomar el peso.

El peso se reporta en kilogramos (Kg) hasta una fracción decimal.

En caso de que la persona beneficiaria no pueda mantenerse de pie, es decir, que se encuentre en silla de ruedas o en cama, con la ayuda de una cinta métrica se puede estimar el peso real o actual. Empleando las siguientes fórmulas:

– Fórmula de Rabito:

$$\text{Peso real} = [0.5759 (\text{cmb}) + 0.5263 (\text{c. abd}) + 1.2452 (\text{c. pant}) - 4.8689 (\text{sexo}) - 32.9241].$$

Sexo: 1=hombre 2= mujer

En donde: cmb= circunferencia media de brazo  
c abd= circunferencia de abdomen  
c pant= circunferencia de pantorrilla

– Fórmula Elia Marinos:

Mujeres

$$19-59 \text{ años peso} = (a \text{ r- t} \times 1.01) + (\text{cmb} \times 2.81) - 66.04$$

$$60-80 \text{ años peso} = (a \text{ r- t} \times 1.09) + (\text{cmb} \times 2.86) - 65.51$$

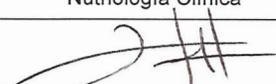
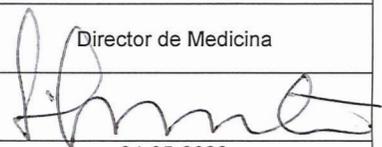
Hombres

$$19-59 \text{ años peso} = (a \text{ r- t} \times 1.19) + (\text{cmb} \times 3.21) - 86.82$$

$$60-80 \text{ años peso} = (a \text{ r- t} \times 1.10) + (\text{cmb} \times 3.07) - 75.81$$

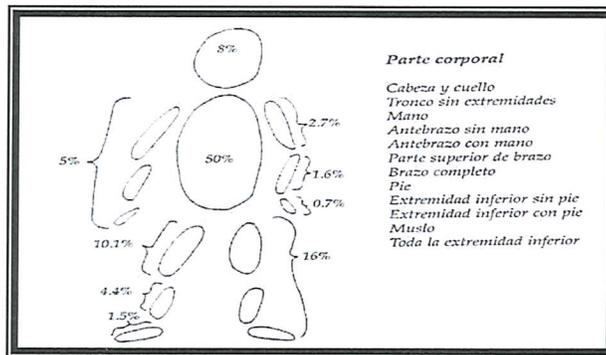
En donde: a r-t = altura de rodilla talón y cmb= circunferencia media de brazo

La estimación del peso en ausencia de alguna extremidad corporal, primero se estima el peso de la persona beneficiaria y posteriormente se restan los kg de la extremidad mediante la proporción del peso de cada extremidad corporal ausente.

CONTROL DE EMISIÓN			
	Elaboró:	Revisó:	Autorizó:
Nombre:	Dra. Aurora Elizabeth Serralde Zúñiga	Dr. Alfonso Gullías Herrero	Dr. José Sifuentes Osorio
Cargo-puesto:	Coordinadora del Servicio de Nutriología Clínica	Subdirector de Servicios Médicos	Director de Medicina
Firma:			
Fecha:	04-05-2022	04-05-2022	04-05-2022

	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS</b>		<b>CÓDIGO:</b> M.T./ 0.2.1.0.2
	<b>Servicio de Nutriología Clínica</b>		<b>REV:</b> 01
	<b>2. Procedimiento Técnico para Realizar la Antropometría</b>		<b>HOJA:</b> 7 <b>DE:</b> 17

Proporción del peso de cada una de las extremidades del cuerpo.



Tomado de: J Am Diet Assoc, 1995; 95 (2): 215-8.

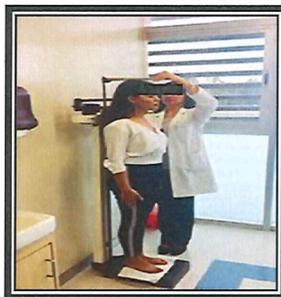
**Estatura:** la estatura de la persona beneficiaria es la suma de los segmentos (cabeza y cuello, tronco y extremidades inferiores) y se reporta en centímetros.

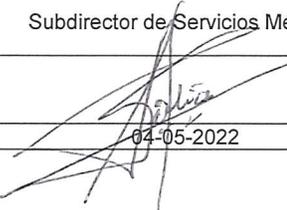
**INSTRUMENTO DE MEDICIÓN:** ESTADÍMETRO, ANTROPÓMETRO DE RAMAS LARGAS O CINTA MÉTRICA

**Método:** se mide la distancia entre el vértex craneal de la persona beneficiaria y el plano de sustentación.

La Nutrióloga y/o Nutriólogo realiza la medición de la persona beneficiaria sin zapatos y sin objetos en la cabeza que puedan causar variabilidad en la medición como pasadores, gorras, peinados altos, entre otros.

La Nutrióloga y/o Nutriólogo coloca a la persona beneficiaria en posición vertical, dando la espalda al estadímetro con las palmas de las manos tocando ligeramente los costados del muslo, talones unidos, con postura erguida y vista hacia el frente; la cabeza debe estar en el plano de Frankford éste se obtiene cuando el punto orbitale (borde inferior de la cuenca del ojo) está en el mismo plano horizontal del punto del Tragion (la muesca superior del trago de la oreja), una vez que se tenga la posición solicita que tome una inspiración profunda y mantenga la respiración, en este momento se desliza (lentamente y en posición horizontal) el cursor o escuadra del estadímetro sobre el vértex craneal del mismo y en este momento se procede a realiza la lectura.



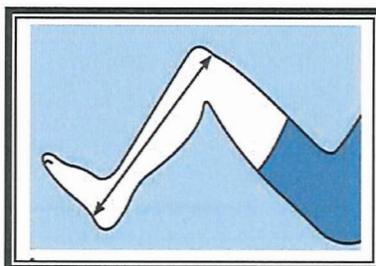
CONTROL DE EMISIÓN			
	Elaboró:	Revisó:	Autorizó:
Nombre:	Dra. Aurora Elizabeth Serralde Zúñiga	Dr. Alfonso Gulías Herrero	Dr. José Sifuentes Osorio
Cargo-puesto:	Coordinadora del Servicio de Nutriología Clínica	Subdirector de Servicios Médicos	Director de Medicina
Firma:			
Fecha:	04-05-2022	04-05-2022	04-05-2022

	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS</b>		<b>CÓDIGO:</b> M.T./0.2.1.0.2
	<b>Servicio de Nutriología Clínica</b>		<b>REV:</b> 01
	<b>2. Procedimiento Técnico para Realizar la Antropometría</b>		<b>HOJA:</b> 8 <b>DE:</b> 17

En caso de que la persona beneficiaria no pudiese ponerse de pie, o que se encuentre en silla de ruedas o en cama. Se puede estimar la estatura obteniendo la altura de la rodilla al talón o también conocida como largo de pierna.

**Instrumentos:** antropómetro de ramas largas o una cinta métrica.

**Método:** la medición se realiza con la persona beneficiaria en posición decúbito. Formando un ángulo de 90°.

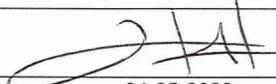
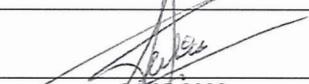
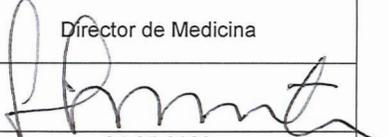


El antropómetro de ramas largas, se coloca la parte fija debajo del talón y la rama móvil sobre la superficie anterior de la pierna, sobre los cóndilos del fémur de la persona beneficiaria.



En caso de no contar con el antropómetro de ramas largas, se utilizará una cinta métrica, separando la cinta y de manera recta tomar la altura de la rodilla al talón, con la técnica previamente descrita.



CONTROL DE EMISIÓN			
	Elaboró:	Revisó:	Autorizó:
Nombre:	Dra. Aurora Elizabeth Serralde Zúñiga	Dr. Alfonso Gulias Herrero	Dr. José Sifuentes Osorio
Cargo-puesto:	Coordinadora del Servicio de Nutriología Clínica	Subdirector de Servicios Médicos	Director de Medicina
Firma:			
Fecha:	04-05-2022	04-05-2022	04-05-2022

	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS</b>		<b>CÓDIGO:</b> M.T./0.2.1.0.2
	<b>Servicio de Nutriología Clínica</b>		<b>REV:</b> 01
	<b>2. Procedimiento Técnico para Realizar la Antropometría</b>		<b>HOJA:</b> 9 <b>DE:</b> 17

El dato de la altura de rodilla a talón o largo de pierna expresado en centímetros se puede emplear la fórmula de Chumlea, de acuerdo a lo siguiente:

- Fórmula de Chumlea: Estatura en cm.

Mujeres
<b>6 – 18 años</b> $cm = (a\ r-t \times 2.15) + 43.21 \pm 7.7$
<b>19 – 59 años</b> $cm = (a\ r-t \times 1.86) - (edad \times 0.05) + 70.25 \pm 7.2$
<b>60 – 80 años</b> $cm = (a\ r-t \times 1.91) - (edad \times 0.17) + 75 \pm 8.8$

Hombres
<b>6 a 18 años</b> $cm = (a\ r-t \times 2.22) + 40.54 \pm 8.4$
<b>19 – 59 años</b> $cm = a\ r-t \times 1.88) + 71.85 \pm 7.9$
<b>60 a 80 años</b> $cm = (a\ r-t \times 2.08) + 59.01 \pm 7.8$

En donde a r-t: altura de rodilla talón.

En población mexicana se sugiere  $\pm 2$  a 3 centímetros solamente.

Si por alguna razón no se puede medir el largo de pierna, se puede considerar la medición de media envergadura (con el brazo derecho estirado con la palma de la mano hacia el frente, medir la distancia del esternón hasta la punta del dedo medio) y utilizar la fórmula de Rabito (estimación de estatura).

- Fórmula de Rabito:

Estatura:  $63.525 - 3.237(\text{Sexo}) - 0.06904(\text{edad en años}) + 1.293(\text{media envergadura en cm})$ .

Sexo: 1=hombre, 2=mujer

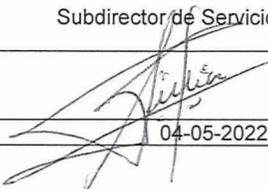
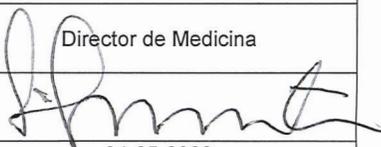
#### INSTRUMENTO DE MEDICIÓN: CIRCUNFERENCIAS

**Circunferencia media del brazo:** Es el perímetro del brazo a nivel del punto acromiale y radiale medio expresado en centímetros.

**Instrumento:** Segmómetro o una cinta métrica.

**Método:** la persona beneficiaria adopta una posición relajada, de pie y con los brazos colgando a ambos lados del cuerpo, el antebrazo derecho estará en pronación.

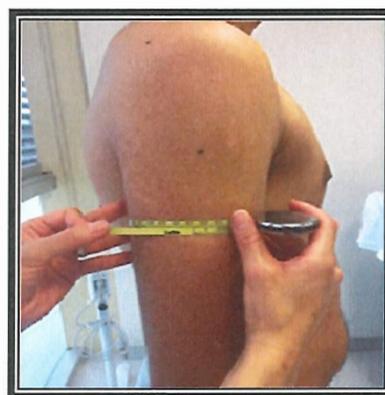
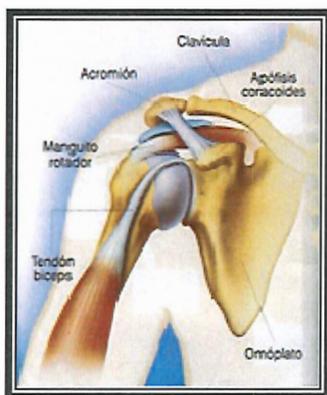
**Paso 1:** la Nutrióloga y/o Nutriólogo identifica los puntos acromiale en la persona beneficiaria (es el punto en el borde superior de la parte más lateral del acromion) y el radiale (cabeza del radio).

CONTROL DE EMISIÓN			
	Elaboró:	Revisó:	Autorizó:
Nombre:	Dra. Aurora Elizabeth Serralde Zúñiga	Dr. Alfonso Gulias Herrero	Dr. José Sifuentes Osorio
Cargo-puesto:	Coordinadora del Servicio de Nutriología Clínica	Subdirector de Servicios Médicos	Director de Medicina
Firma:			
Fecha:	04-05-2022	04-05-2022	04-05-2022

	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS</b>		<b>CÓDIGO:</b> M.T./ 0.2.1.0.2
	<b>Servicio de Nutriología Clínica</b>		<b>REV:</b> 01
	<b>2. Procedimiento Técnico para Realizar la Antropometría</b>		<b>HOJA:</b> 10 <b>DE:</b> 17

**Paso 2:** la Nutrióloga y/o Nutriólogo con el segmómetro o la cinta métrica, mide la longitud entre los puntos acromiale-radiale de la persona beneficiaria.

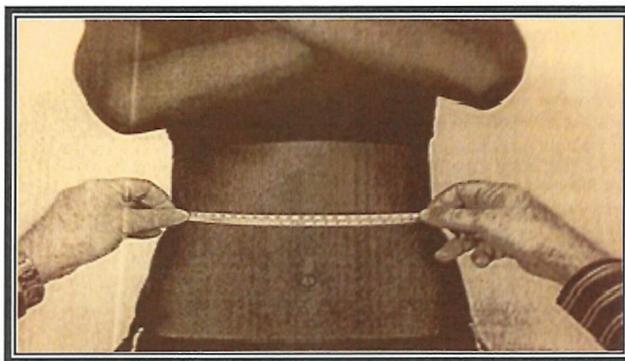
**Paso 3:** la Nutrióloga y/o Nutriólogo marca la medida mesobraquial, que es la mitad de la distancia entre los dos puntos y en la marca proceder a medir el perímetro mesobraquial.



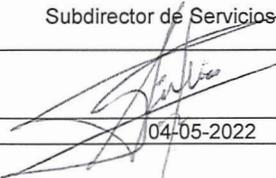
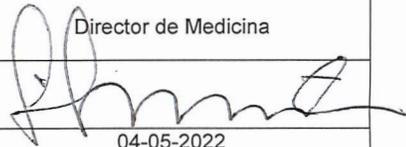
**Perímetro de cintura:** Es el punto más estrecho, entre el borde costal lateral inferior a nivel de la 10ª costilla y la parte superior de la cresta iliaca, perpendicular al eje longitudinal del tronco, el cual es expresado en centímetros.

#### INSTRUMENTO DE MEDICIÓN: CINTA MÉTRICA

**Metodología:** La persona beneficiaria adopta una posición relajada, de pie y con los brazos cruzados en el tórax.



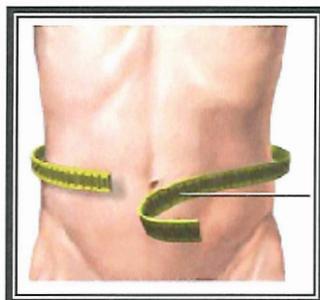
**Perímetro de abdomen:** Indicador de la acumulación de grasa en la región abdominal y por lo tanto se asocia con el riesgo de enfermedades metabólicas.

CONTROL DE EMISIÓN			
	Elaboró:	Revisó:	Autorizó:
Nombre:	Dra. Aurora Elizabeth Serralde Zúñiga	Dr. Alfonso Gullías Herrero	Dr. José Sifuentes Osorio
Cargo-puesto:	Coordinadora del Servicio de Nutriología Clínica	Subdirector de Servicios Médicos	Director de Medicina
Firma:			
Fecha:	04-05-2022	04-05-2022	04-05-2022

	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS</b>		<b>CÓDIGO:</b> M.T./ 0.2.1.0.2
	<b>Servicio de Nutriología Clínica</b>		<b>REV:</b> 01
	<b>2. Procedimiento Técnico para Realizar la Antropometría</b>		<b>HOJA:</b> 11 <b>DE:</b> 17

Se considera para México un punto de corte de  $\leq 80$  cm en mujeres y  $\leq 90$  cm en hombres, más de estos puntos se considera riesgo para síndrome metabólico.

La Nutrióloga y/o Nutriólogo mide a nivel de la cresta iliaca, en la parte más prominente del abdomen, perpendicular al eje longitudinal del tronco.



**Circunferencia de pantorrilla:** Es el perímetro de la pierna al nivel de la parte más prominente de la pantorrilla, perpendicular al eje longitudinal.

La persona beneficiaria adopta una posición relajada, de pie y con brazos colgados a ambos lados del cuerpo.

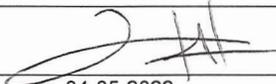
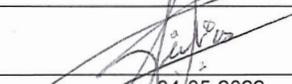
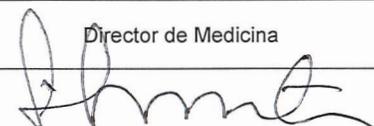
Los pies de la persona beneficiaria tendrán que estar separados y el peso distribuido por igual.

En caso de que la persona beneficiaria no pueda pararse, se tomará recostado, levantando la pierna derecha formando un ángulo de  $45^\circ$  y se a tomará la medición.

En personas mayores el riesgo de desnutrición, se determina con los siguientes puntos de corte:  $<31$  cm, adultos hombres  $<34$  cm y mujeres  $<33$  cm.

**Nota:** es importante que para el monitoreo las mediciones se hagan en la misma posición que la primera vez para minimizar el error en la medición.



CONTROL DE EMISIÓN			
	Elaboró:	Revisó:	Autorizó:
Nombre:	Dra. Aurora Elizabeth Serralde Zúñiga	Dr. Alfonso Gulías Herrero	Dr. José Sifuentes Osorio
Cargo-puesto:	Coordinadora del Servicio de Nutriología Clínica	Subdirector de Servicios Médicos	Director de Medicina
Firma:			
Fecha:	04-05-2022	04-05-2022	04-05-2022

	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS</b>		<b>CÓDIGO:</b> M.T./0.2.1.0.2
	<b>Servicio de Nutriología Clínica</b>		<b>REV:</b> 01
	<b>2. Procedimiento Técnico para Realizar la Antropometría</b>		<b>HOJA:</b> 12 <b>DE:</b> 17

#### INSTRUMENTO DE MEDICIÓN: PLIEGUES

**Pliegue cutáneo tricípital:** la medición del pliegue tomada paralelamente al eje longitudinal del brazo en el punto del pliegue del tríceps.

**Instrumento:** plicómetro (medición en mm).

**Método:** la persona beneficiaria adopta una posición relajada de pie y con el brazo derecho colgando a un lado del cuerpo y el antebrazo en semipronación.

La Nutrióloga y/o Nutriólogo, médica y/o médico Especialista en Nutriología Clínica toma el pliegue (bicapa de piel) con el pulgar y el índice de la mano izquierda separa el músculo subyacente y mide en ese punto con el plicómetro perpendicular al pliegue, en la línea media de la capa posterior del brazo sobre el músculo tricípital. En la medida mesobraquial y con el plicómetro se toma la medición.

**Pliegue cutáneo bicipital:** la Nutrióloga y/o Nutriólogo mide el pliegue vertical en la parte media frontal del brazo, directamente arriba de la fosa cubital, al mismo nivel de la marca del punto medio del brazo.



Área muscular media del brazo.- Se calcula sobre la base de la siguiente ecuación:

$$AMB = [CMB - (\pi \cdot PCT)^2] / (4 \cdot \pi) - z$$

Donde:

AMB = área muscular de brazo en cm<sup>2</sup>.

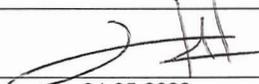
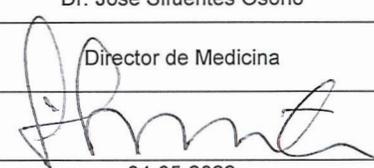
CMB = circunferencia media de brazo en centímetros

$\pi = 3.1416$

PCT= Pliegue cutáneo tricípital en milímetros

z= hombres = 10.0      mujeres= 6.5

Para su interpretación utilizar tablas de percentiles de Frisancho 1990 para circunferencia media del brazo y pliegues.

CONTROL DE EMISIÓN			
	Elaboró:	Revisó:	Autorizó:
Nombre:	Dra. Aurora Elizabeth Serralde Zúñiga	Dr. Alfonso Guías Herrero	Dr. José Sifuentes Osorio
Cargo-puesto:	Coordinadora del Servicio de Nutriología Clínica	Subdirector de Servicios Médicos	Director de Medicina
Firma:			
Fecha:	04-05-2022	04-05-2022	04-05-2022

	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS</b>		<b>CÓDIGO:</b> M.T./0.2.1.0.2
	<b>Servicio de Nutriología Clínica</b>		<b>REV:</b> 01
	<b>2. Procedimiento Técnico para Realizar la Antropometría</b>		<b>HOJA:</b> 13 <b>DE:</b> 17

#### INSTRUMENTO DE MEDICIÓN: ÍNDICES Y CÁLCULOS

- Índice cintura estatura:** se ha asociado con el riesgo metabólico, con referencia al tejido adiposo abdominal.

**Instrumento:** cinta métrica.

**Fórmula:** cintura (cm) / estatura (cm)

Se asume que la cintura no debería de medir más de la mitad que la estatura, por tal razón el valor.  
 > 0.5 confiere riesgo metabólico  
 > 0.6 alto riesgo metabólico

- Cálculo para obtener el peso ideal en adultos jóvenes:**

(Talla m)  $2 \times 21.5 \ddagger$   
 (Talla m)  $2 \times 23 \ddagger$   
 +/-10% (Peso saludable)

**Ejemplo:** Mujer de 25 años que mide de estatura: 1.55m.

**Peso Ideal:**  $(1.55) 2 \times 21.5 = 51.6 \text{ kg} \pm 10\%$

**Peso saludable:** (46.5 – 56.8 kg).

- Cálculo para obtener el peso ideal en el adulto mayor:**

(Talla m)  $2 \times 23 \text{ a } 25 \ddagger \text{ y } \ddagger$  (riesgo cardiovascular, OAD, lumbalgia)  
 $\times 23 \text{ a } 27 \ddagger \text{ y } \ddagger$

**Peso mínimo saludable** (talla m)  $2 \times 22$ .

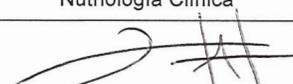
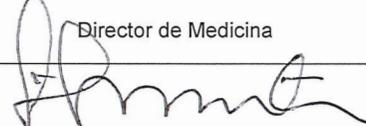
**Ejemplo:** mujer de 68 años con estatura 1.55m, con riesgo cardiovascular.

**Peso ideal o saludable:** (55.300 – 60 kg)

**Peso mínimo saludable:** 52.9 kg.

- Cálculo para estimar el peso ajustado en adultos con obesidad:**

**Peso ajustado:**  $[(\text{peso actual} - \text{peso ideal}) \times 0.25 + \text{peso ideal}]$

CONTROL DE EMISIÓN			
	Elaboró:	Revisó:	Autorizó:
Nombre:	Dra. Aurora Elizabeth Serralde Zúñiga	Dr. Alfonso Gulias Herrero	Dr. José Sifuentes Osorio
Cargo-puesto:	Coordinadora del Servicio de Nutriología Clínica	Subdirector de Servicios Médicos	Director de Medicina
Firma:			
Fecha:	04-05-2022	04-05-2022	04-05-2022

	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS</b>		<b>CÓDIGO:</b> M.T./0.2.1.0.2
	<b>Servicio de Nutriología Clínica</b>		<b>REV:</b> 01
	<b>2. Procedimiento Técnico para Realizar la Antropometría</b>		<b>HOJA:</b> 14 <b>DE:</b> 17

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

### REQUISITOS ÉTICOS:

La Nutrióloga y/o Nutriólogo explica a la persona beneficiaria sobre las mediciones que se van a realizar, así como de su utilidad; esto con el fin de proporcionar el consentimiento informado para la firma y aceptación de la persona beneficiaria.

La Nutrióloga y/o Nutriólogo mantiene la privacidad de la persona beneficiaria.

La Nutrióloga y/o Nutriólogo respeta el espacio físico de la persona beneficiaria "No invadir el espacio físico o personal".

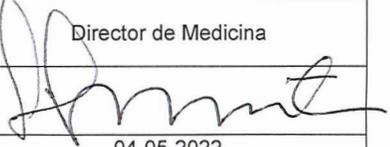
La Nutrióloga y/o Nutriólogo, médica y/o médico Especialista en Nutriología Clínica es responsable de revisar que el equipo cuente con las características mencionadas antes de realizar cualquier medición a la persona beneficiaria.

La Nutrióloga y/o Nutriólogo, médica y/o médico Especialista en Nutriología Clínica cumple con las Acciones Esenciales para la Seguridad del Paciente dentro del Modelo de Seguridad del Paciente del Consejo de Salubridad General (CSG) vigentes.

La Nutrióloga y/o Nutriólogo, médica y/o médico Especialista en Nutriología Clínica cumple con los Estándares para implementar el Modelo de Seguridad del Paciente en Hospitales del CSG.

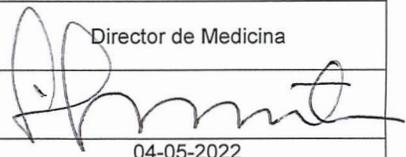
## 9.0 GLOSARIO DE TÉRMINOS

- 9.1 Acromiale:** Es el punto en el borde superior de la parte más lateral del acromion.
- 9.2 Antropometría:** Técnica que se ocupa de medir las dimensiones físicas del ser humano, algunas medidas permiten hacer inferencias sobre su composición corporal, crecimiento y desarrollo físico.
- 9.3 Ascitis:** Es la acumulación de líquido en el área que rodea los órganos en el abdomen.
- 9.4 Cineantropometría:** Es la disciplina que estudia las medidas del cuerpo humano, mediante evaluaciones de su composición, funciones corporales, tamaño y forma, con la intención de entender todos los procesos implicados en el crecimiento, el ejercicio físico y el rendimiento deportivo.

CONTROL DE EMISIÓN			
	Elaboró:	Revisó:	Autorizó:
Nombre:	Dra. Aurora Elizabeth Serralde Zúñiga	Dr. Alfonso Gulias Herrero	Dr. José Sifuentes Osorio
Cargo-puesto:	Coordinadora del Servicio de Nutriología Clínica	Subdirector de Servicios Médicos	Director de Medicina
Firma:			
Fecha:	04-05-2022	04-05-2022	04-05-2022

	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS</b>		<b>CÓDIGO:</b> M.T./ 0.2.1.0.2
	<b>Servicio de Nutriología Clínica</b>		<b>REV:</b> 01
	<b>2. Procedimiento Técnico para Realizar la Antropometría</b>		<b>HOJA:</b> 15 <b>DE:</b> 17

- 9.5 Desnutrición:** Trastorno de la composición corporal, consecutivo a una incorporación insuficiente de nutrimentos, alteración de la absorción, o metabolismo de los mismos, que se traduce frecuentemente por disminución de la masa magra y grasa, que interfiere con la respuesta normal del huésped frente a la enfermedad y el tratamiento.
- 9.6 Edema:** Es la hinchazón causada por la acumulación excesiva de líquido en algún órgano o tejido del cuerpo.
- 9.7 Estadímetro:** Es un equipo para la medición de la estatura en posición vertical.
- 9.8 Masa magra:** Es el volumen del tejido corporal total que corresponde a los órganos internos, los músculos y los huesos.
- 9.9 Mesobraquial:** Es el punto medio de la parte proximal del brazo.
- 9.10 Orbítale:** Es el punto donde se encuentra el borde inferior de la cuenca del ojo.
- 9.11 Organomegalias:** Es un agrandamiento anormal de los órganos.
- 9.12 Peso:** Indica la masa corporal, que es la cantidad de materia en el cuerpo. Está compuesto de masa magra (masa muscular, vísceras, huesos, sangre, linfa) y masa grasa. En condiciones patológicas puede sumarse: edema, ascitis, organomegalias.
- 9.13 Plano de Frankford:** Se obtiene cuando el punto orbital (borde inferior de la cuenca del ojo) está en el mismo plano horizontal del punto del Tragion (la muesca superior del trago de la oreja), técnica empleada para lograr la postura de la cara durante la técnica para medir la estatura.
- 9.14 Plicómetro:** Instrumento utilizado para cuantificar el espesor de diferentes panículos adiposos.
- 9.15 Pronación:** Es un movimiento de giro o rotación del antebrazo que hace girar la mano de fuera a dentro y poner la palma de la mano hacia abajo o adentro.
- 9.16 Proxemia:** Es el espacio empleado para describir las distancias medibles entre las personas mientras éstas interactúan entre sí.
- 9.17 Radiale:** Es el punto donde se encuentra la cabeza del radio.
- 9.18 Segmómetro:** Es una herramienta de medición utilizada para mediciones corporales para longitudes de huesos.

CONTROL DE EMISIÓN			
	Elaboró:	Revisó:	Autorizó:
Nombre:	Dra. Aurora Elizabeth Serralde Zúñiga	Dr. Alfonso Guías Herrero	Dr. José Sifuentes Osorio
Cargo-puesto:	Coordinadora del Servicio de Nutriología Clínica	Subdirector de Servicios Médicos	Director de Medicina
Firma:			
Fecha:	04-05-2022	04-05-2022	04-05-2022

	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS</b>		<b>CÓDIGO:</b> M.T./0.2.1.0.2
	<b>Servicio de Nutriología Clínica</b>		<b>REV:</b> 01
	<b>2. Procedimiento Técnico para Realizar la Antropometría</b>		<b>HOJA:</b> 16 <b>DE:</b> 17

- 9.19 Semipronación:** Es un movimiento de giro o rotación del antebrazo que hace girar la mano para poner la palma de la mano hacia atrás.
- 9.20 Tragon:** Es la muesca superior del trago de la oreja.
- 9.21 Tricipital:** Es el punto donde se localiza la cara posterior del brazo, sobre el músculo tríceps, a medio camino entre la proyección lateral del proceso acromión de la escápula y el margen inferior del proceso olécranon del cúbito.
- 9.22 Vérte:** Parte más alta del cráneo.

## 10.0 REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

Ashwell M, Gibson S. A proposal for a primary screening tool: 'Keep your waist circumference to less than half your height'. BMC Med. 2014; 12: 207.

Cederholm T, Barazzoni R, Austin P, Ballmer P, Biolo G, Bischoff SC, et al. ESPEN guidelines on definitions and terminology of clinical nutrition. Clin Nutr. 2017; 36(1): 49-64.

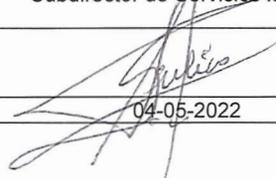
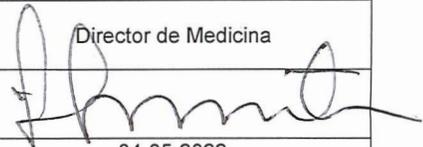
Elia M. A guide to the Malnutrition Universal Screening Tool (MUST) for Adults. BAPEN. [www.bapen.org.uk](http://www.bapen.org.uk).

Frisancho R. Anthropometric standards for the assessment of growth and nutritional status. The University of Michigan Press; Ann Arbor 1990.

Heymsfield, S, Mc Manus SJ, Smith J, Stevens V, Nixon DW. Anthropometric measurements of muscle mass: revised equations for calculating bone free arm muscle area. Am J Clin Nutr. 1982; 36: 689-90.

Osterkamp LK. Current perspective on assessment of human body proportions of relevance to amputees. J Am Diet Assoc. 1995; 95 (2): 215-8.

Sobotka, L (Ed): Basics in clinical Nutrition. European Society Parenteral Enteral Nutrition. Rep. Checa. Galen 3a edición. 2004.

CONTROL DE EMISIÓN			
	Elaboró:	Revisó:	Autorizó:
Nombre:	Dra. Aurora Elizabeth Serralde Zúñiga	Dr. Alfonso Gullías Herrero	Dr. José Sifuentes Osorio
Cargo-puesto:	Coordinadora del Servicio de Nutriología Clínica	Subdirector de Servicios Médicos	Director de Medicina
Firma:			
Fecha:	04-05-2022	04-05-2022	04-05-2022

	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS</b>		<b>CÓDIGO:</b> M.T./0.2.1.0.2
	<b>Servicio de Nutriología Clínica</b>		<b>REV:</b> 01
	<b>2. Procedimiento Técnico para Realizar la Antropometría</b>		<b>HOJA:</b> 17 <b>DE:</b> 17

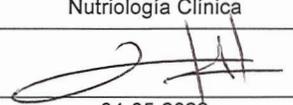
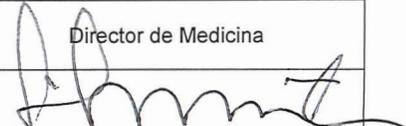
Stewart A, Martell-Jones M, Olds T, Ridder H. Protocolo Internacional para la valoración antropométrica. Publicado por la Sociedad Internacional para el avance de la Cineantropometría. ISAK. 2011.

Swan WI, Vivanti A, Hakel-Smith NA, Hotson B, Orrevall Y, Trostler N, et al. Nutrition Care Process and Model Update: Toward Realizing People-Centered Care and Outcomes Management. J Acad Nutr Diet. 2017; 117 (12): 2003-2014.

The ASPEN Adult Nutrition Support Core Curriculum. Eds: Mueller CM, Lord LM, Marian M, McClave SA, Miller SJ, 3rd Edition. 2018.

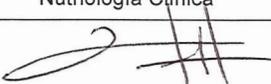
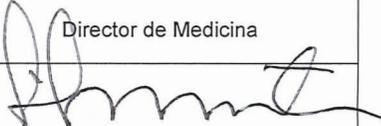
## 11.0 CAMBIOS EN ESTA VERSIÓN

Número de revisión	Fecha de la actualización	Descripción del cambio
01	04-05-2022	Actualización de la información de acuerdo a las nuevas técnicas.

CONTROL DE EMISIÓN			
	Elaboró:	Revisó:	Autorizó:
Nombre:	Dra. Aurora Elizabeth Serralde Zúñiga	Dr. Alfonso Gulias Herrero	Dr. José Sifuentes Osorio
Cargo-puesto:	Coordinadora del Servicio de Nutriología Clínica	Subdirector de Servicios Médicos	Director de Medicina
Firma:			
Fecha:	04-05-2022	04-05-2022	04-05-2022

	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS</b>		<b>CÓDIGO:</b> M.T./ 0.2.1.0.2
	<b>Servicio de Nutriología Clínica</b>		<b>REV:</b> 01
	<b>3. Procedimiento Técnico para Realizar la Impedancia Bioeléctrica</b>		<b>HOJA:</b> 1 <b>DE:</b> 6

### 3. PROCEDIMIENTO TÉCNICO PARA REALIZAR LA IMPEDANCIA BIOELÉCTRICA

CONTROL DE EMISIÓN			
	Elaboró:	Revisó:	Autorizó:
Nombre:	Dra. Aurora Elizabeth Serralde Zúñiga	Dr. Alfonso Gulias Herrero	Dr. José Sifuentes Osorio
Cargo-puesto:	Coordinadora del Servicio de Nutriología Clínica	Subdirector de Servicios Médicos	Director de Medicina
Firma:			
Fecha:	04-05-2022	04-05-2022	04-05-2022

	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS</b>		<b>CÓDIGO:</b> M.T./0.2.1.0.2
	<b>Servicio de Nutriología Clínica</b>		<b>REV:</b> 01
	<b>3. Procedimiento Técnico para Realizar la Impedancia Bioeléctrica</b>		<b>HOJA:</b> 2 <b>DE:</b> 6

## 1.0 DEFINICIÓN DEL PROCEDIMIENTO TÉCNICO

Técnica para medir la composición corporal, basada en la capacidad que tiene el organismo para conducir una corriente eléctrica específica, la cual permite conocer la masa libre de grasa, masa grasa, así como: alteraciones en la hidratación, el ángulo de fase y su clasificación por medio del análisis vectorial de personas beneficiarias.

## 2.0 OBJETIVO

Conocer con precisión la composición corporal (porcentaje de masa grasa y masa libre de grasa, agua corporal total y extracelular) de las personas beneficiarias atendidas por el servicio de Nutriología Clínica.

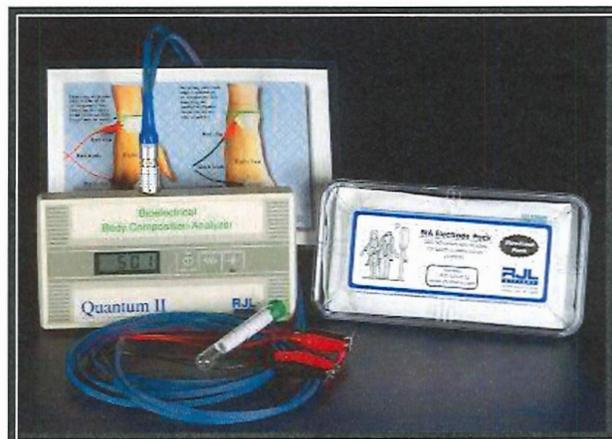
## 3.0 PERSONAL DE SALUD QUE PARTICIPA

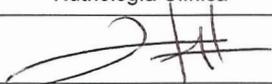
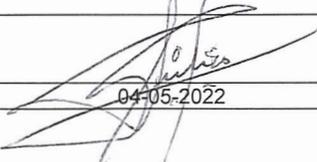
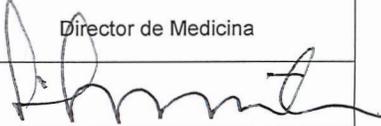
Las servidoras y servidores públicos de salud que participa en el procedimiento cuentan con las competencias cognitivas, el conocimiento de los procesos, la actitud y las habilidades que les permite otorgar una atención de calidad y calidez a las personas beneficiarias que requieren de la realización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

1. Nutrióloga y/o Nutriólogo

## 4.0 MATERIAL Y EQUIPO NECESARIO

Equipo de impedancia bioeléctrica monofrecuencia de 4 electrodos o multifrecuencia de 8 electrodos.



CONTROL DE EMISIÓN			
	Elaboró:	Revisó:	Autorizó:
Nombre:	Dra. Aurora Elizabeth Serralde Zúñiga	Dr. Alfonso Gulias Herrero	Dr. José Sifuentes Osorio
Cargo-puesto:	Coordinadora del Servicio de Nutriología Clínica	Subdirector de Servicios Médicos	Director de Medicina
Firma:			
Fecha:	04-05-2022	04-05-2022	04-05-2022

	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS</b>		<b>CÓDIGO:</b> M.T./ 0.2.1.0.2
	<b>Servicio de Nutriología Clínica</b>		<b>REV:</b> 01
	<b>3. Procedimiento Técnico para Realizar la Impedancia Bioeléctrica</b>		<b>HOJA:</b> 3 <b>DE:</b> 6

## 5.0 INSTALACIONES FÍSICAS

Las mediciones se realizan en un lugar privado con condiciones ambientales confortables en iluminación, temperatura, ventilación.

## 6.0 NORMATIVIDAD ESPECÍFICA Y DOCUMENTOS RELACIONADOS

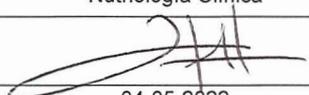
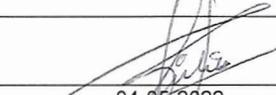
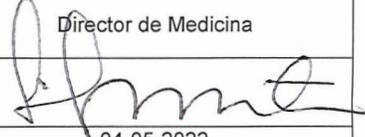
Acuerdo por el que se declara la obligatoriedad de la implementación, para todos los integrantes del Sistema Nacional de Salud, del documento denominado Acciones Esenciales para la Seguridad del Paciente.  
D.O.F: 08-IX-2017

Guía de Práctica Clínica. Desnutrición Intrahospitalaria: tamizaje, diagnóstico y tratamiento.  
Publicado por el Instituto Mexicano del Seguro Social, 2013.

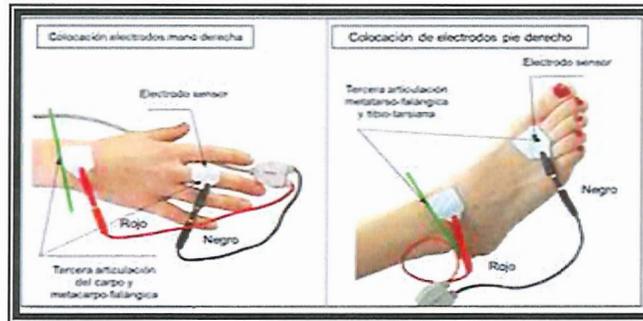
## 7.0 DESCRIPCIÓN DE LA TÉCNICA

1. La Nutrióloga y/o Nutriólogo verifica que la persona beneficiaria esté en posición supina, con los brazos y pies extendidos, relajados y descalzo.
2. La Nutrióloga y/o Nutriólogo limpia con una torunda de alcohol la zona de colocación de electrodos en la persona beneficiaria.
3. La Nutrióloga y/o Nutriólogo cuando utilice el equipo de impedancia bioeléctrica monofrecuencia de 4 electrodos:
4. La Nutrióloga y/o Nutriólogo coloca a la persona beneficiaria un par de electrodos (un inyector y un sensor) dorsalmente sobre la mano derecha (tercera articulación metacarpo-falángica y del carpo respectivamente) y otra pareja de electrodos sobre el pie derecho (tercera articulación metatarso-falángica y tibio-tarsiana) tal como se ilustra en la siguiente figura.
5. La Nutrióloga y/o Nutriólogo conecta los cables del equipo en los electrodos correspondientes (color negro distal al cuerpo y color rojo cercano al cuerpo), presionar el botón de encendido y después de 5 segundos se toma la lectura del valor de la resistencia que aparece en la pantalla; después presionar el botón que dice reactancia y registrar el valor. Tal como se ilustra en la siguiente figura

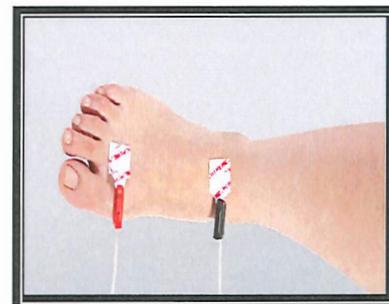
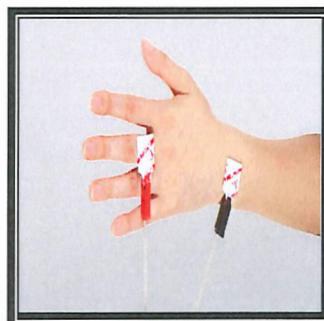
Al momento de desconectar los cables y el equipo se apaga automáticamente.

CONTROL DE EMISIÓN			
	Elaboró:	Revisó:	Autorizó:
Nombre:	Dra. Aurora Elizabeth Serralde Zúñiga	Dr. Alfonso Guías Herrero	Dr. José Sifuentes Osorio
Cargo-puesto:	Coordinadora del Servicio de Nutriología Clínica	Subdirector de Servicios Médicos	Director de Medicina
Firma:			
Fecha:	04-05-2022	04-05-2022	04-05-2022

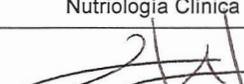
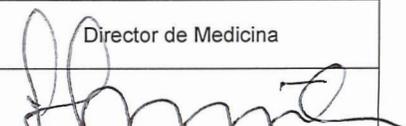
	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS</b>		<b>CÓDIGO:</b> M.T./ 0.2.1.0.2
	<b>Servicio de Nutriología Clínica</b>		<b>REV:</b> 01
	<b>3. Procedimiento Técnico para Realizar la Impedancia Bioeléctrica</b>		<b>HOJA:</b> 4 <b>DE:</b> 6



6. La Nutrióloga y/o Nutriólogo retira los electrodos de la mano y pie de la persona beneficiaria con ayuda de una torunda con alcohol para que el pegamento no lastime la piel de la misma.
7. La Nutrióloga y/o Nutriólogo cuando utilice el equipo de impedancia bioeléctrica multifrecuencia de 8 electrodos:
8. La Nutrióloga y/o Nutriólogo coloca a la persona beneficiaria los electrodos como lo indica el equipo, los de forma de dedal un par de electrodos (un inyector y un sensor) en el dedo pulgar y medio de la mano derecha, otro par de electrodos (un inyector y un sensor) en el dedo pulgar y medio de la mano izquierda, y los de forma arqueada en los tobillos derecho e izquierdo. O en caso de utilizar electrodos con pegamento colocarlos de la siguiente forma: un par de electrodos (un inyector y un sensor) dorsalmente sobre la mano derecha (tercera articulación metacarpo-falángica y del carpo respectivamente), otro par de electrodos (un inyector y un sensor) dorsalmente sobre la mano izquierda (tercera articulación metacarpo-falángica y del carpo respectivamente), otra pareja de electrodos sobre el pie derecho (tercera articulación metatarso-falángica y tibio-tarsiana) y por último una pareja de electrodos sobre el pie izquierdo (tercera articulación metatarso-falángica y tibio-tarsiana) tal como se ilustra en las siguientes figuras.



9. La Nutrióloga y/o Nutriólogo ingresa en el equipo los datos solicitados (peso, talla, edad, género, así como la postura de medición del beneficiario) y presionar el botón de "ENTER" para iniciar la medición, esta tiene una duración aproximada de minuto y medio, esta información quedará guardada para su posterior análisis.

CONTROL DE EMISIÓN			
	Elaboró:	Revisó:	Autorizó:
Nombre:	Dra. Aurora Elizabeth Serralde Zúñiga	Dr. Alfonso Guías Herrero	Dr. José Sifuentes Osorio
Cargo-puesto:	Coordinadora del Servicio de Nutriología Clínica	Subdirector de Servicios Médicos	Director de Medicina
Firma:			
Fecha:	04-05-2022	04-05-2022	04-05-2022

	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS</b>		<b>CÓDIGO:</b> M.T./ 0.2.1.0.2
	<b>Servicio de Nutriología Clínica</b>		<b>REV:</b> 01
	<b>3. Procedimiento Técnico para Realizar la Impedancia Bioeléctrica</b>		<b>HOJA:</b> 5 <b>DE:</b> 6

10. La Nutrióloga y/o Nutriólogo retira los electrodos de manos y tobillos de la persona beneficiaria.

11. La Nutrióloga y/o Nutriólogo pasa los datos del equipo al software de Inbody S10 para tener los datos de composición corporal de la persona beneficiaria.

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

A fin de evitar interferencia con la corriente eléctrica utilizada con esta herramienta se evitará este estudio a las personas beneficiarias que porten marcapasos o alguna prótesis mecánica.

La Nutrióloga y/o el Nutriólogo cumplirá con las Acciones Esenciales para la Seguridad del Paciente dentro del Modelo de Seguridad del Paciente del Consejo de Salubridad General (CSG) vigentes.

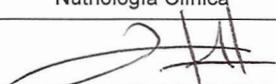
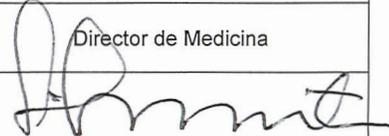
La Nutrióloga y/o Nutriólogo cumplirá con los Estándares para implementar el Modelo de Seguridad del Paciente en Hospitales del CSG.

## 9.0 GLOSARIO DE TÉRMINOS

- 9.1 Anasarca:** Edema generalizado.
- 9.2 Bioimpedancia:** Técnica para evaluar la composición corporal cuyo principio físico consiste en la oposición que ofrece un tejido biológico al paso de la corriente eléctrica alterna.
- 9.3 Impedancia bioeléctrica monofrecuencia:** Es una técnica utilizada para medir la composición corporal, basada en la capacidad que tiene el organismo para conducir una corriente eléctrica, medida a una sola frecuencia (50 kHz).
- 9.4 Masa grasa:** Es el volumen del tejido corporal total que constituye el tejido adiposo (grasa) en el cuerpo.
- 9.5 Posición supina:** Es una posición anatómica del cuerpo humano recostado boca arriba, en un plano paralelo al suelo. Cuello en posición neutra, con mirada dirigida al cénit.

## 10.0 REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

Piccoli A, Nescolarde LD, Rosell J. Análisis convencional y vectorial de bioimpedancia en la práctica clínica. Nefrología 2002; 22: 228-238.

CONTROL DE EMISIÓN			
	Elaboró:	Revisó:	Autorizó:
Nombre:	Dra. Aurora Elizabeth Serralde Zúñiga	Dr. Alfonso Gullías Herrero	Dr. José Sifuentes Osorio
Cargo-puesto:	Coordinadora del Servicio de Nutriología Clínica	Subdirector de Servicios Médicos	Director de Medicina
Firma:			
Fecha:	04-05-2022	04-05-2022	04-05-2022

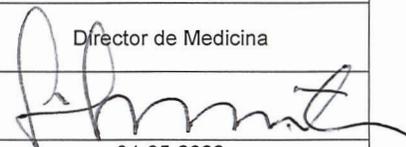
	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS</b>		<b>CÓDIGO:</b> M.T./ 0.2.1.0.2
	<b>Servicio de Nutriología Clínica</b>		<b>REV:</b> 01
	<b>3. Procedimiento Técnico para Realizar la Impedancia Bioeléctrica</b>		<b>HOJA:</b> 6 <b>DE:</b> 6

Piccoli A, Pillon L, Dumler F. Impedance vector distribution by sex, race, body mass index and age in the United States: standard references intervals as bivariate Z scores. Nutrition 2002; 18: 153-167.

Rodríguez-García WD, García-Castañeda L, Orea-Tejada A, Mendoza-Nuñez DG, González-Islas G, Santillan-Díaz C, et al. Handgrip strength: Reference values and its relationship with bioimpedance and anthropometric variables. Clin Nutr ESPEN 2017; 19: 54-8.

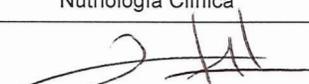
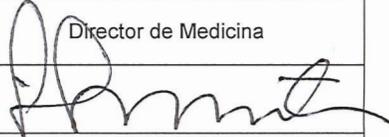
## 11.0 CAMBIOS EN ESTA VERSIÓN

Número de revisión	Fecha de la actualización	Descripción del cambio
01	04-05-2022	Actualización de la información de acuerdo a las nuevas técnicas.

CONTROL DE EMISIÓN			
	Elaboró:	Revisó:	Autorizó:
Nombre:	Dra. Aurora Elizabeth Serralde Zúñiga	Dr. Alfonso Gullias Herrero	Dr. José Sifuentes Osorio
Cargo-puesto:	Coordinadora del Servicio de Nutriología Clínica	Subdirector de Servicios Médicos	Director de Medicina
Firma:			
Fecha:	04-05-2022	04-05-2022	04-05-2022

	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS</b>		<b>CÓDIGO:</b> M.T./0.2.1.0.2
	<b>Servicio de Nutriología Clínica</b>		<b>REV:</b> 01
	<b>4. Procedimiento Técnico para Realizar la Dinamometría de Mano</b>		<b>HOJA:</b> 1 <b>DE:</b> 5

#### 4. PROCEDIMIENTO TÉCNICO PARA REALIZAR LA DINAMOMETRÍA DE MANO

CONTROL DE EMISIÓN			
	Elaboró:	Revisó:	Autorizó:
Nombre:	Dra. Aurora Elizabeth Serralde Zúñiga	Dr. Alfonso Gullías Herrero	Dr. José Sifuentes Osorio
Cargo-puesto:	Coordinadora del Servicio de Nutriología Clínica	Subdirector de Servicios Médicos	Director de Medicina
Firma:			
Fecha:	04-05-2022	04-05-2022	04-05-2022

	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS</b>		<b>CÓDIGO:</b> M.T./0.2.1.0.2
	<b>Servicio de Nutriología Clínica</b>		<b>REV:</b> 01
	<b>4. Procedimiento Técnico para Realizar la Dinamometría de Mano</b>		<b>HOJA:</b> 2 <b>DE:</b> 5

## 1.0 DEFINICIÓN DEL PROCEDIMIENTO TÉCNICO

Técnica que tiene por objetivo medir la fuerza de una persona beneficiaria en kilogramos, los cuales representan la contracción de los músculos intrínsecos y extrínsecos de la mano para determinar su estado funcional.

## 2.0 OBJETIVO

Conocer la funcionalidad en la concentración de los músculos de las personas beneficiarias atendidos por el servicio de Nutriología Clínica para determinar la funcionalidad de las mismas.

## 3.0 PERSONAL DE SALUD QUE PARTICIPA

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

1. Nutrióloga y/o Nutriólogo

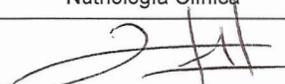
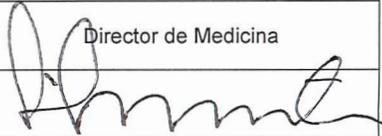
## 4.0 MATERIAL Y EQUIPO NECESARIO

Un dinamómetro mecánico (kg) ajustable a la anchura de la mano de la persona beneficiaria.



## 5.0 INSTALACIONES FÍSICAS

No requiere instalaciones especiales para desarrollar el procedimiento.

CONTROL DE EMISIÓN			
	Elaboró:	Revisó:	Autorizó:
Nombre:	Dra. Aurora Elizabeth Serralde Zúñiga	Dr. Alfonso Gullías Herrero	Dr. José Sifuentes Osorio
Cargo-puesto:	Coordinadora del Servicio de Nutriología Clínica	Subdirector de Servicios Médicos	Director de Medicina
Firma:			
Fecha:	04-05-2022	04-05-2022	04-05-2022

	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS</b>		<b>CÓDIGO:</b> M.T./0.2.1.0.2
	<b>Servicio de Nutriología Clínica</b>		<b>REV:</b> 01
	<b>4. Procedimiento Técnico para Realizar la Dinamometría de Mano</b>		<b>HOJA:</b> 3 <b>DE:</b> 5

## 6.0 NORMATIVIDAD ESPECÍFICA Y DOCUMENTOS RELACIONADOS

Guía de Práctica Clínica. Desnutrición Intrahospitalaria: tamizaje, diagnóstico y tratamiento. Publicado por el Instituto Mexicano del Seguro Social, 2013.

## 7.0 DESCRIPCIÓN DE LA TÉCNICA

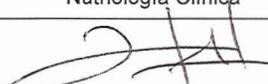
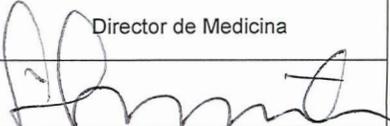
1. La Nutrióloga y/o Nutriólogo muestra y explica a la persona beneficiaria cómo funciona el dinamómetro y para qué funciona.
2. La Nutrióloga y/o Nutriólogo coloca a la persona beneficiaria de pie con los brazos extendidos paralelos al tronco, asimismo le solicita que tome el dinamómetro con la mano sin apoyarlo en ninguna superficie.
3. La Nutrióloga y/o Nutriólogo solicita a la persona beneficiaria apreté con la mayor fuerza posible el dinamómetro hasta que la aguja se detenga.

Una vez que esto suceda solicitar a la persona beneficiaria que deje de hacer presión y registrar la lectura en kilogramos.

4. La Nutrióloga y/o Nutriólogo repite la maniobra en dos ocasiones en cada mano alternándolas, dejando un minuto como tiempo de recuperación entre ellas, anota el valor de cada medición y registra en el expediente clínico de la persona beneficiaria el valor máximo de cada una.



5. Indicar a la persona beneficiaria que tiene que realizar su máximo esfuerzo, cerciorándose de la existencia previa de lesiones preexistentes que limiten el resultado o puedan exacerbarse.

CONTROL DE EMISIÓN			
	Elaboró:	Revisó:	Autorizó:
Nombre:	Dra. Aurora Elizabeth Serralde Zúñiga	Dr. Alfonso Gullías Herrero	Dr. José Sifuentes Osorio
Cargo-puesto:	Coordinadora del Servicio de Nutriología Clínica	Subdirector de Servicios Médicos	Director de Medicina
Firma:			
Fecha:	04-05-2022	04-05-2022	04-05-2022

	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS</b>		<b>CÓDIGO:</b> M.T./0.2.1.0.2
	<b>Servicio de Nutriología Clínica</b>		<b>REV:</b> 01
	<b>4. Procedimiento Técnico para Realizar la Dinamometría de Mano</b>		<b>HOJA:</b> 4 <b>DE:</b> 5

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

La Nutrióloga y/o Nutriólogo cumplirá con las Acciones Esenciales para la Seguridad del Paciente dentro del Modelo de Seguridad del Paciente del Consejo de Salubridad General (CSG) vigentes.

La Nutrióloga y/o Nutriólogo cumplirá con los Estándares para implementar el Modelo de Seguridad del Paciente en Hospitales del CSG.

## 9.0 GLOSARIO DE TÉRMINOS

**9.1 Dinamómetro:** Instrumento para medir fuerzas, basado en la capacidad de deformación de los cuerpos elásticos.

## 10.0 REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

Bohannon RW. Muscle strength: clinical and prognostic value of hand-grip dynamometry. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care.* 2015; 18 (5): 465-70.

Cederholm T, Barazzoni R, Austin P, Ballmer P, Biolo G, Bischoff SC, et al. ESPEN guidelines on definitions and terminology of clinical nutrition. *Clin Nutr.* 2017; 36(1): 49-64.

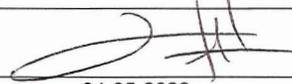
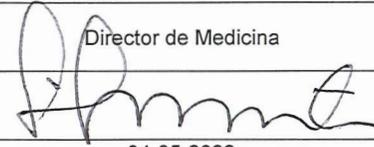
Guerra RS, Fonseca I, Pichel F, Restivo MT, Amaral TF. Handgrip Strength and Associated Factors in Hospitalized Patients. *J Parenter Enteral Nutr.* 2015; 39 (3): 322-330.

Norman K, Stobäus N, Gonzalez MC, Schulzke JD, Pirlich M. Hand grip strength: Outcome predictor and marker of nutritional status. *Clin Nutr.* 2011; 30: 135-142.

Roberts HC, Denison HJ, Martin HJ, Patel HP, Sydall H, Copper C, Sayer AA. A review of the measurement of grip strength in clinical and epidemiological studies: towards a standardised approach. *Age Ageing.* 2011; 40 (4): 423-9.

Rodríguez-García WD, García-Castañeda L, Orea-Tejada A, Mendoza-Nuñez DG, González-Islas G, Santillan-Díaz C, et al. Handgrip strength: Reference values and its relationship with bioimpedance and anthropometric variables. *Clin Nutr ESPEN* 2017; 19: 54-8.

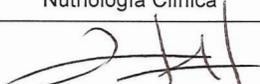
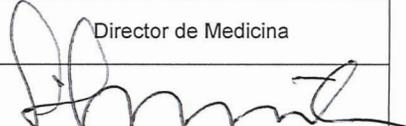
Schaap LA, Fox B, Henwood T, Bruyère O, Reginster JY, Beaudart C, et al. Grip strength measurement: Towards a standardized approach in sarcopenia research and practice. *Eur Geriatr Med.* 2016; 7: 247-255

CONTROL DE EMISIÓN			
	Elaboró:	Revisó:	Autorizó:
Nombre:	Dra. Aurora Elizabeth Serralde Zúñiga	Dr. Alfonso Gullías Herrero	Dr. José Sifuentes Osorio
Cargo-puesto:	Coordinadora del Servicio de Nutriología Clínica	Subdirector de Servicios Médicos	Director de Medicina
Firma:			
Fecha:	04-05-2022	04-05-2022	04-05-2022

	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS</b>		<b>CÓDIGO:</b> M.T./0.2.1.0.2
	<b>Servicio de Nutriología Clínica</b>		<b>REV:</b> 01
	<b>4. Procedimiento Técnico para Realizar la Dinamometría de Mano</b>		<b>HOJA:</b> 5 <b>DE:</b> 5

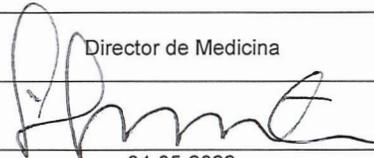
## 11.0 CAMBIOS EN ESTA VERSIÓN

Número de revisión	Fecha de la actualización	Descripción del cambio
01	04-05-2022	Actualización de la información de acuerdo a las nuevas técnicas.

CONTROL DE EMISIÓN			
	Elaboró:	Revisó:	Autorizó:
Nombre:	Dra. Aurora Elizabeth Serralde Zúñiga	Dr. Alfonso Gullías Herrero	Dr. José Sifuentes Osorio
Cargo-puesto:	Coordinadora del Servicio de Nutriología Clínica	Subdirector de Servicios Médicos	Director de Medicina
Firma:			
Fecha:	04-05-2022	04-05-2022	04-05-2022

	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS</b>		<b>CÓDIGO:</b> M.T./ 0.2.1.0.2
	<b>Servicio de Nutriología Clínica</b>		<b>REV:</b> 01
	<b>5. Procedimiento para Realizar la Calorimetría Indirecta</b>		<b>HOJA:</b> 1 <b>DE:</b> 7

## 5. PROCEDIMIENTO TÉCNICO PARA REALIZAR LA CALORIMETRÍA INDIRECTA

CONTROL DE EMISIÓN			
	Elaboró:	Revisó:	Autorizó:
Nombre:	Dra. Aurora Elizabeth Serralde Zúñiga	Dr. Alfonso Guías Herrero	Dr. José Sifuentes Osorio
Cargo-puesto:	Coordinadora del Servicio de Nutriología Clínica	Subdirector de Servicios Médicos	Director de Medicina
Firma:			
Fecha:	04-05-2022	04-05-2022	04-05-2022

	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS</b>		<b>CÓDIGO:</b> M.T./0.2.1.0.2
	<b>Servicio de Nutriología Clínica</b>		<b>REV:</b> 01
	<b>5. Procedimiento para Realizar la Calorimetría Indirecta</b>		<b>HOJA:</b> 2 <b>DE:</b> 7

## 1.0 DEFINICIÓN DEL PROCEDIMIENTO TÉCNICO

Método no invasivo de estimación del gasto energético, así como de la velocidad de oxidación de los distintos sustratos a partir de mediciones del intercambio gaseoso como son: consumo de oxígeno (VO<sub>2</sub>) y producción de anhídrido carbónico (VCO<sub>2</sub>).

## 2.0 OBJETIVO

Estimar del gasto energético en reposo y la respuesta a la realimentación en las persona beneficiarias en situación de desnutrición.

## 3.0 PERSONAL DE SALUD QUE PARTICIPA

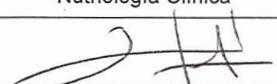
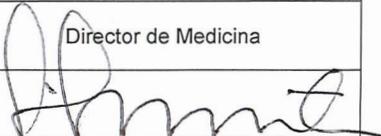
Las servidoras y servidores públicos de salud que participa en el procedimiento cuenta con las competencias cognitivas, el conocimiento de los procesos, la actitud y las habilidades que les permite otorgar una atención de calidad y calidez a las personas beneficiarias que requieren de la realización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

1. Nutrióloga o Nutriólogo
2. Técnico en Inhaloterapia

## 4.0 MATERIAL Y EQUIPO NECESARIO

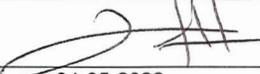
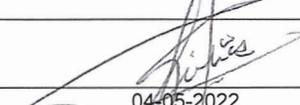
El equipo básico de medición es:

1. Calorímetro Cosmed.
2. Quark PFT Ergo.
3. Mascarillas.
4. Tanques de gas para la calibración (oxígeno 16%, bióxido de carbono 5% balanceado con nitrógeno).
5. Computadora portátil.

CONTROL DE EMISIÓN			
	Elaboró:	Revisó:	Autorizó:
Nombre:	Dra. Aurora Elizabeth Serralde Zúñiga	Dr. Alfonso Gullías Herrero	Dr. José Sifuentes Osorio
Cargo-puesto:	Coordinadora del Servicio de Nutriología Clínica	Subdirector de Servicios Médicos	Director de Medicina
Firma:			
Fecha:	04-05-2022	04-05-2022	04-05-2022

	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS</b>	 INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIAS MÉDICAS Y NUTRICIÓN SALVADOR ZUBIRÁN	CÓDIGO: M.T./ 0.2.1.0.2
	<b>Servicio de Nutriología Clínica</b>		REV: <b>01</b>
	<b>5. Procedimiento para Realizar la Calorimetría Indirecta</b>		HOJA: <b>3</b> DE: <b>7</b>



CONTROL DE EMISIÓN			
	Elaboró:	Revisó:	Autorizó:
Nombre:	Dra. Aurora Elizabeth Serralde Zúñiga	Dr. Alfonso Gullias Herrero	Dr. José Sifuentes Osorio
Cargo-puesto:	Coordinadora del Servicio de Nutriología Clínica	Subdirector de Servicios Médicos	Director de Medicina
Firma:			
Fecha:	04-05-2022	04-05-2022	04-05-2022

	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS</b>		<b>CÓDIGO:</b> M.T./0.2.1.0.2
	<b>Servicio de Nutriología Clínica</b>		<b>REV:</b> 01
	<b>5. Procedimiento para Realizar la Calorimetría Indirecta</b>		<b>HOJA:</b> 4 <b>DE:</b> 7

## 5.0 INSTALACIONES FÍSICAS

El procedimiento se realiza en un área con una buena circulación de aire para evitar el aumento de las concentraciones de VCO<sub>2</sub> y en las personas beneficiarias hospitalizadas.

El técnico en Inhaloterapia, Nutrióloga y/o Nutriólogo traslada el equipo hasta la cama de la persona beneficiaria hospitalizada para su comodidad.

## 6.0 NORMATIVIDAD ESPECÍFICA Y DOCUMENTOS RELACIONADOS

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

D.O.F. 08-IX-2017

Norma Oficial Mexicana NOM-045-SSA2-2005, Para la vigilancia epidemiológica, prevención y control de las infecciones nosocomiales.

D.O.F. 20-XI-2009.

Guía de Práctica Clínica. Seguridad en Terapia Nutricional Especializada. Nutrición parenteral y nutrición enteral. Publicado por el Instituto Mexicano del Seguro Social, 2014.

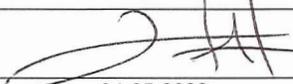
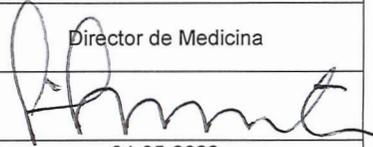
Guía de Práctica Clínica. Desnutrición Intrahospitalaria: tamizaje, diagnóstico y tratamiento. Publicado por el Instituto Mexicano del Seguro Social, 2013.

Norma Oficial Mexicana NOM-004-SSA3-2012. Del expediente clínico.

D.O.F. 15-X-2012

## 7.0 DESCRIPCIÓN DE LA TÉCNICA

1. El técnico en Inhaloterapia, Nutrióloga y/o Nutriólogo enciende el equipo al menos 30 minutos previos a la realización de cualquier estudio, calibra con una mezcla de gases que son: 21% de Oxígeno, 6% de bióxido de carbono balanceado con nitrógeno, la presión barométrica se calibrará en mm Hg, la temperatura ambiental, FiO<sub>2</sub> ambiental.
2. El técnico en Inhaloterapia, Nutrióloga y/o Nutriólogo verifica que la persona beneficiaria tenga ayuno de 12 horas, y reposo previo de 15 minutos si es ambulatoria o 30 minutos si está hospitalizada y se le ha realizado algún procedimiento (curaciones, baño, etc.), si es que fue indicado que el estudio se llevará a cabo en estas condiciones.

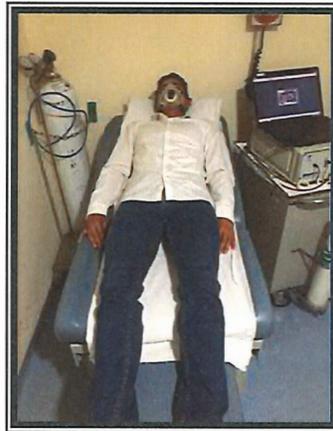
CONTROL DE EMISIÓN			
	Elaboró:	Revisó:	Autorizó:
Nombre:	Dra. Aurora Elizabeth Serralde Zúñiga	Dr. Alfonso Gullías Herrero	Dr. José Sifuentes Osorio
Cargo-puesto:	Coordinadora del Servicio de Nutriología Clínica	Subdirector de Servicios Médicos	Director de Medicina
Firma:			
Fecha:	04-05-2022	04-05-2022	04-05-2022

	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS</b>		<b>CÓDIGO:</b> M.T./ 0.2.1.0.2
	<b>Servicio de Nutriología Clínica</b>		<b>REV:</b> 01
	<b>5. Procedimiento para Realizar la Calorimetría Indirecta</b>		<b>HOJA:</b> 5 <b>DE:</b> 7

3. El técnico en Inhaloterapia, Nutrióloga y/o Nutriólogo verifica que durante el estudio la persona beneficiaria permanezca acostado, en reposo, relajado, solicitar que no se mueva o lo menos posible; colocar la mascarilla cubriendo nariz y boca para evitar fuga de gases y permitir que la persona beneficiaria se adapte a la misma, respirando aproximadamente 5 minutos antes de iniciar la medición.
4. El técnico en Inhaloterapia, Nutrióloga y/o Nutriólogo ingresa en el equipo los datos solicitados como peso, talla, género, consumo de nitrógeno.
5. El técnico en Inhaloterapia, Nutrióloga y/o Nutriólogo iniciar la medición ininterrumpida por 20 minutos y obtiene la medición del gasto energético en reposo y la utilización de sustratos a partir de la medición del volumen espirado, consumo de oxígeno (VO<sub>2</sub>) y producción de CO<sub>2</sub>.

A partir del cociente respiratorio total se debe calcula el cociente respiratorio no proteico (CRNP).

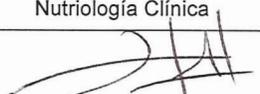
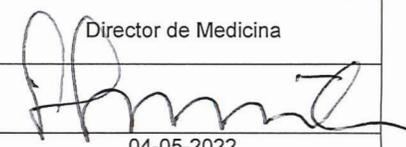
6. El técnico en Inhaloterapia, Nutrióloga y/o Nutriólogo registra los datos obtenidos en la nota médica del expediente electrónico de la persona beneficiaria.



#### Cuidados posteriores a realización del estudio:

Al final del estudio la persona beneficiaria tiene que incorporarse lentamente para evitar hipotensión y posiblemente durante la realización del estudio refiera incomodidad ocasionada por la presión de la mascarilla o sensación de falta de aire, pero generalmente es transitoria y se resuelve al retirarla.

La persona beneficiaria tiene que mantener la mascarilla el periodo estrictamente necesario.

CONTROL DE EMISIÓN			
	Elaboró:	Revisó:	Autorizó:
Nombre:	Dra. Aurora Elizabeth Serralde Zúñiga	Dr. Alfonso Gulias Herrero	Dr. José Sifuentes Osorio
Cargo-puesto:	Coordinadora del Servicio de Nutriología Clínica	Subdirector de Servicios Médicos	Director de Medicina
Firma:			
Fecha:	04-05-2022	04-05-2022	04-05-2022

	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS</b>		<b>CÓDIGO:</b> M.T./ 0.2.1.0.2
	<b>Servicio de Nutriología Clínica</b>		<b>REV:</b> 01
	<b>5. Procedimiento para Realizar la Calorimetría Indirecta</b>		<b>HOJA:</b> 6 <b>DE:</b> 7

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

El técnico en Inhaloterapia, Nutrióloga y/o Nutriólogo cumple con las Acciones Esenciales para la Seguridad del Paciente dentro del Modelo de Seguridad del Paciente del Consejo de Salubridad General (CSG) vigentes.

El técnico en Inhaloterapia, Nutrióloga y/o Nutriólogo cumple con los Estándares para implementar el Modelo de Seguridad del Paciente en Hospitales del CSG.

## 9.0 GLOSARIO DE TÉRMINOS

- 9.1 Calorímetro:** Equipo para medir cualquier constante térmica, especialmente el calor específico.
- 9.2 CO<sub>2</sub>:** Dióxido de carbono.
- 9.3 FiO<sub>2</sub>:** Fracción inspirada de oxígeno.
- 9.4 Oxidación:** Combinación de un elemento o cuerpo con el oxígeno.
- 9.5 VCO<sub>2</sub>:** Producción de dióxido de carbono.

## 10.0 REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

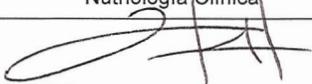
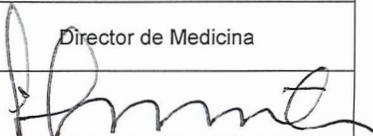
Cederholm T, Barazzoni R, Austin P, Ballmer P, Biolo G, Bischoff SC, et al. ESPEN guidelines on definitions and terminology of clinical nutrition. Clin Nutr. 2017; 36(1):49-64

Oshima T, Berger MM, De Waele E, Guttormsen AB, Heidegger CP, Hiesmayr M, et al. Indirect calorimetry in nutritional therapy. A position paper by the ICALIC studygroup. Clin Nutr. 2017; 36 (3): 651-662.

Hipskind P, Glass C, Charlton D, Nowak D, Dasarathy S. Do handheld calorimeters have a role in assessment of nutrition needs in hospitalized patients? A systematic review of literature. Nutr Clin Pract. 2011; 26 (4): 426-33.

Oshima T, Delsoglio M, Dupertuis YM, Singer P, De Waele E, Veraar C, Heidegger CP, Wernermann J, Wischmeyer PE, Berger MM, Pichard C. The clinical evaluation of the new indirect calorimeter developed by the ICALIC project. Clin Nutr. 2020 Jan 31. pii: S0261-5614(20)30040-6.

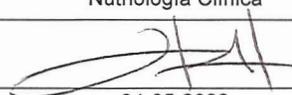
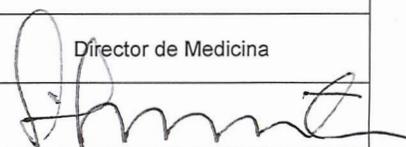
Osterkamp LK. Current perspective on assessment of human body proportions of relevance to amputees. J Am Diet Assoc 1995; 95 (2): 215-8.

CONTROL DE EMISIÓN			
	Elaboró:	Revisó:	Autorizó:
Nombre:	Dra. Aurora Elizabeth Serralde Zúñiga	Dr. Alfonso Gullías Herrero	Dr. José Sifuentes Osorio
Cargo-puesto:	Coordinadora del Servicio de Nutriología Clínica	Subdirector de Servicios Médicos	Director de Medicina
Firma:			
Fecha:	04-05-2022	04-05-2022	04-05-2022

	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS</b>		<b>CÓDIGO:</b> M.T./0.2.1.0.2
	<b>Servicio de Nutriología Clínica</b>		<b>REV:</b> 01
	<b>5. Procedimiento para Realizar la Calorimetría Indirecta</b>		<b>HOJA:</b> 7 <b>DE:</b> 7

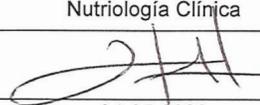
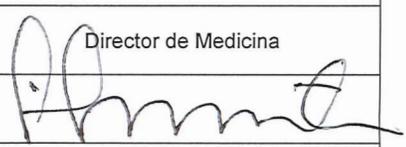
## 11.0 CAMBIOS EN ESTA VERSIÓN

Número de revisión	Fecha de la actualización	Descripción del cambio
01	04-05-2022	Actualización de la información de acuerdo a las nuevas técnicas

CONTROL DE EMISIÓN			
	Elaboró:	Revisó:	Autorizó:
Nombre:	Dra. Aurora Elizabeth Serralde Zúñiga	Dr. Alfonso Gullias Herrero	Dr. José Sifuentes Osorio
Cargo-puesto:	Coordinadora del Servicio de Nutriología Clínica	Subdirector de Servicios Médicos	Director de Medicina
Firma:			
Fecha:	04-05-2022	04-05-2022	04-05-2022

	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS</b>		<b>CÓDIGO:</b> M.T./ 0.2.1.0.2
	<b>Servicio de Nutriología Clínica</b>		<b>REV:</b> 01
	<b>6. Procedimiento Técnico para Mezclar las Fórmulas Enterales</b>		<b>HOJA:</b> 1 <b>DE:</b> 16

## 6. PROCEDIMIENTO TÉCNICO PARA MEZCLAR LAS FÓRMULAS ENTERALES

CONTROL DE EMISIÓN			
	Elaboró:	Revisó:	Autorizó:
Nombre:	Dra. Aurora Elizabeth Serralde Zúñiga	Dr. Alfonso Gullías Herrero	Dr. José Sifuentes Osorio
Cargo-puesto:	Coordinadora del Servicio de Nutriología Clínica	Subdirector de Servicios Médicos	Director de Medicina
Firma:			
Fecha:	04-05-2022	04-05-2022	04-05-2022

	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS</b>		<b>CÓDIGO:</b> M.T./ 0.2.1.0.2
	<b>Servicio de Nutriología Clínica</b>		<b>REV:</b> 01
	<b>6. Procedimiento Técnico para Mezclar las Fórmulas Enterales</b>		<b>HOJA:</b> 2 <b>DE:</b> 16

## 1.0 DEFINICIÓN DEL PROCEDIMIENTO TÉCNICO

Proceso por el cual se prepara, y administra la fórmula de alimentación enteral para las personas beneficiarias que por alguna patología y/o tratamiento no pueden ingerir los alimentos oralmente y requieren de este tipo de alimentación, así como la conservación y el transporte de la misma.

## 2.0 OBJETIVO

Preparar fórmulas de alimentación enteral indicadas para personas beneficiarias que no ingieren los nutrimentos por vía oral de forma adecuada y que requiere de estos dispositivos por períodos cortos (de 6 a 8 semanas) o como transición a otros dispositivos de larga permanencia (gastrostomía, yeyunostomía) en las personas beneficiarias que tienen conservada la función del tracto gastrointestinal como aquellas alteraciones psíquicas, neurológicas, anatómicas y funcionales del tubo digestivo proximal que dificulten la ingestión, masticación y deglución de los alimentos, pero que mantienen una adecuada capacidad de absorción intestinal.

## 3.0 PERSONAL DE SALUD QUE PARTICIPA

Las servidoras y servidores públicos de salud que participan en el procedimiento cuentan con las competencias cognitivas, el conocimiento de los procesos, la actitud y las habilidades que les permite otorgar una atención de calidad y calidez a las personas beneficiarias que requieren de la realización de las fórmulas enterales.

1. Nutrióloga y/o Nutriólogo

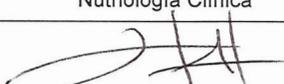
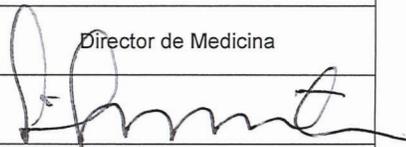
## 4.0 MATERIAL Y EQUIPO NECESARIO

El Nutrióloga y/o Nutriólogo al momento de realizar la preparación de las fórmulas enterales de las personas beneficiarias que las requieren tiene que utilizar el siguiente uniforme a fin de mantener la higiene de las mismas.

**Uniforme esterilizado:** es una bata esterilizada, cubre bocas y gorro desechable (el cual recoge todo el cabello incluyendo el fleco).

El uniforme será único para cada Nutrióloga y/o Nutriólogo y desechado después de terminar con la preparación de las fórmulas enterales.

El uniforme cubre completamente el cuerpo con la finalidad de construir una abarrera que impida la liberación de partículas (por la respiración, tos, saliva, sudor y cabellos).

CONTROL DE EMISIÓN			
	Elaboró:	Revisó:	Autorizó:
Nombre:	Dra. Aurora Elizabeth Serralde Zúñiga	Dr. Alfonso Gulias Herrero	Dr. José Sifuentes Osorio
Cargo-puesto:	Coordinadora del Servicio de Nutriología Clínica	Subdirector de Servicios Médicos	Director de Medicina
Firma:			
Fecha:	04-05-2022	04-05-2022	04-05-2022

	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS</b>		<b>CÓDIGO:</b> M.T./ 0.2.1.0.2
	<b>Servicio de Nutriología Clínica</b>		<b>REV:</b> 01
	<b>6. Procedimiento Técnico para Mezclar las Fórmulas Enterales</b>		<b>HOJA:</b> 3 <b>DE:</b> 16



La Nutrióloga y/o Nutriólogo portará en todo momento el uniforme completo y correctamente antes de ingresar al cuarto de preparación y dentro del centro de mezclas exclusivamente.

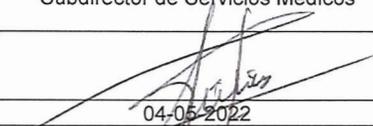
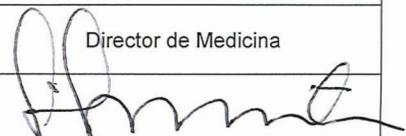
**Nota:** la Nutrióloga y/o Nutriólogo notificará a la coordinadora del servicio de Nutriología Clínica los siguientes eventos:

- a) Sentirse enferma o enfermo, contar con alguna herida que pueda generar contaminación en la preparación de las fórmulas enterales.
- b) Cualquier condición relativa al ambiente, equipamiento o persona que pueda afectar la calidad de las fórmulas enterales.

**Nota:** en caso de que la Nutrióloga y/o Nutriólogo muestre una higiene inadecuada en el vestuario o en las condiciones de salud, será retirado de la actividad de preparación de las fórmulas enterales, hasta que tal condición sea corregida por el mismo.

**Pileta de acero inoxidable:** para que la Nutrióloga y/o Nutriólogo realice el lavado de manos y uso exclusivo en tareas (con disponibilidad de jabón líquido y toallas desechables).

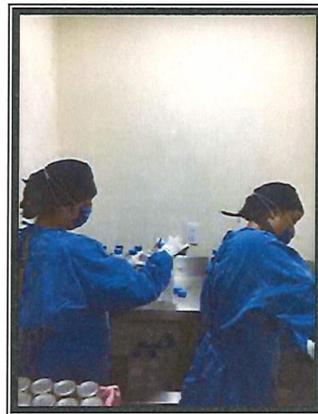


CONTROL DE EMISIÓN			
	Elaboró:	Revisó:	Autorizó:
Nombre:	Dra. Aurora Elizabeth Serralde Zúñiga	Dr. Alfonso Gulias Herrero	Dr. José Sifuentes Osorio
Cargo-puesto:	Coordinadora del Servicio de Nutriología Clínica	Subdirector de Servicios Médicos	Director de Medicina
Firma:			
Fecha:	04-05-2022	04-05-2022	04-05-2022

	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS</b>		<b>CÓDIGO:</b> M.T./ 0.2.1.0.2
	<b>Servicio de Nutriología Clínica</b>		<b>REV:</b> 01
	<b>6. Procedimiento Técnico para Mezclar las Fórmulas Enterales</b>		<b>HOJA:</b> 4 <b>DE:</b> 16

**Lavabos:** son de material liso con grifería que permite accionar sin el uso de las manos y con rejillas sifonadas, de fácil acceso y suficientes para el número de Nutriólogas y/o Nutriólogos que necesiten realizar la mezcla de las fórmulas enterales.

**Mesa de trabajo:** es de superficie no porosa (acero inoxidable, formaica, entre otros materiales)

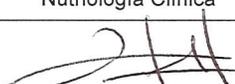
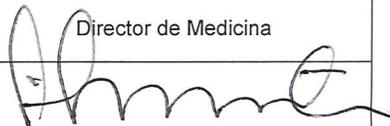


**Equipo:** para realizar la preparación de las mezclas de las fórmulas enterales, se seleccionará los que cuenten puedan ser almacenados secos.



1. Productos como latas, tetrapack o listos para usar serán almacenados a una temperatura entre 22 y 24 °C, en ambientes secos, limpios y frescos.

Se evitará el contacto de los envases con agentes contaminantes externos, esto debido a que podría contaminar el lugar y/o productos de trabajo.

CONTROL DE EMISIÓN			
	Elaboró:	Revisó:	Autorizó:
Nombre:	Dra. Aurora Elizabeth Serralde Zúñiga	Dr. Alfonso Gulias Herrero	Dr. José Sifuentes Osorio
Cargo-puesto:	Coordinadora del Servicio de Nutriología Clínica	Subdirector de Servicios Médicos	Director de Medicina
Firma:			
Fecha:	04-05-2022	04-05-2022	04-05-2022

	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS</b>		<b>CÓDIGO:</b> M.T./0.2.1.0.2
	<b>Servicio de Nutriología Clínica</b>		<b>REV:</b> 01
	<b>6. Procedimiento Técnico para Mezclar las Fórmulas Enterales</b>		<b>HOJA:</b> 5 <b>DE:</b> 16



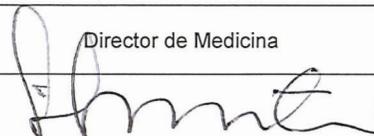
2. Productos en polvo a los cuales se les pondrá el rótulo con fecha de apertura. Se resguardan en ambientes secos, fríos y oscuros, y están ordenados en estantes según fecha de caducidad.

Se utilizan según fecha de caducidad, utilizando los más antiguos primero.

**Nota:** una vez abiertos los productos en polvo, estos serán desechados a los treinta días del día de su apertura.

3. Refrigerador para el uso exclusivo de las fórmulas nutricionales o elementos usados en la preparación.
4. Armario o almacén para el uso exclusivo de las fórmulas nutricionales o elementos usados en la preparación.



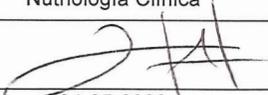
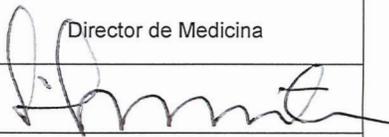
CONTROL DE EMISIÓN			
	Elaboró:	Revisó:	Autorizó:
Nombre:	Dra. Aurora Elizabeth Serralde Zúñiga	Dr. Alfonso Gulías Herrero	Dr. José Sifuentes Osorio
Cargo-puesto:	Coordinadora del Servicio de Nutriología Clínica	Subdirector de Servicios Médicos	Director de Medicina
Firma:			
Fecha:	04-05-2022	04-05-2022	04-05-2022

	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS</b>		<b>CÓDIGO:</b> M.T./ 0.2.1.0.2
	<b>Servicio de Nutriología Clínica</b>		<b>REV:</b> 01
	<b>6. Procedimiento Técnico para Mezclar las Fórmulas Enterales</b>		<b>HOJA:</b> 6 <b>DE:</b> 16

## 5.0 INSTALACIONES FÍSICAS

Las instalaciones cuentan con las siguientes características:

1. La distribución arquitectónica del área del centro de mezclas permitirá una secuencia funcional del trabajo en cada uno de los distintos flujos (Nutriólogas y/o Nutriólogos, equipos y materia prima).
2. El área de preparación se conforma de una unidad especial para la preparación de mezclas enterales, o bien ser un sector perfectamente identificado y aislado dentro de un servicio.
3. El área será destinada sólo a este fin, con el libre tránsito de materiales y de la Nutrióloga y/o Nutriólogo, será cerrada, con dos pasajes distintos, uno de la entrada de insumos y materiales limpios y otro de salida de la alimentación enteral elaborada, la entrada de las Nutriólogas y/o Nutriólogos a esta área se realizará exclusivamente a través del vestíbulo.
4. Contará con un área de higiene por separado, destinada a la limpieza de envases de los insumos. Se encontrará contigua a la sala de manipulación, dotada de un pasaje de entrada de los insumos y materiales distinto al de la salida de materiales limpios.
5. El área contará con superficies internas (paredes y techos) de colores claros, lisos, sin molduras ni rajaduras, construidas de un material lavable, que no desprenda partículas, impermeables y resistentes.
6. Contará con dimensiones suficientes para el desarrollo de las operaciones, disponiendo del material y equipamiento necesarios de manera racional y organizada, para evitar el riesgo de contaminación, la mezcla de componentes y seguimiento de la secuencia de operaciones.
7. El equipo estará localizado, protegido, instalado, adaptado, mantenido de acuerdo a las operaciones realizadas y para evitar la contaminación cruzada y el acumulo de partículas o suciedad.
8. La iluminación y ventilación será suficiente y adecuada para el confort térmico.
9. La temperatura 22–24 °C y 60–70% de humedad tienen que ser controladas para la conservación de insumos y funcionamiento de equipos.
10. Las instalaciones de agua potable serán construidas de material impermeable, el nivel de cloro del agua potable será controlado como mínimo una vez al mes, según normas sanitarias de la institución. Para evitar las filtraciones y permitir higiene periódica y los reservorios de agua potable estarán debidamente protegidos para evitar la contaminación por microorganismos, insectos o aves.

CONTROL DE EMISIÓN			
	Elaboró:	Revisó:	Autorizó:
Nombre:	Dra. Aurora Elizabeth Serralde Zúñiga	Dr. Alfonso Gullías Herrero	Dr. José Sifuentes Osorio
Cargo-puesto:	Coordinadora del Servicio de Nutriología Clínica	Subdirector de Servicios Médicos	Director de Medicina
Firma:			
Fecha:	04-05-2022	04-05-2022	04-05-2022

	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS</b>		<b>CÓDIGO:</b> M.T./ 0.2.1.0.2
	<b>Servicio de Nutriología Clínica</b>		<b>REV:</b> 01
	<b>6. Procedimiento Técnico para Mezclar las Fórmulas Enterales</b>		<b>HOJA:</b> 7 <b>DE:</b> 16

## 6.0 NORMATIVIDAD ESPECÍFICA Y DOCUMENTOS RELACIONADOS

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

D.O.F: 08-IX-2017

Norma Oficial Mexicana NOM-045-SSA2-2005, Para la vigilancia epidemiológica, prevención y control de las infecciones nosocomiales.

D.O.F. 20-XI-2009

Norma Oficial Mexicana NOM-016-SSA3-2012 Que establece los requisitos mínimos de infraestructura y equipamiento de hospitales y consultorios de atención médica especializada.

D.O.F. 08-I-2013

Nutrición enteral: Fórmulas, métodos de infusión e interacción fármaco-nutriente.

Publicado por la Secretaría de Salud, 2012.

Guía de Práctica Clínica. Seguridad en Terapia Nutricional Especializada. Nutrición parenteral y nutrición enteral.

Publicado por el Instituto Mexicano del Seguro Social, 2014.

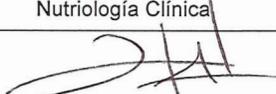
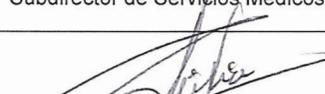
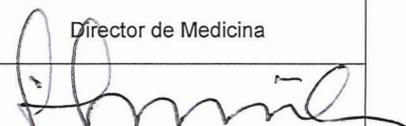
Guía de Práctica Clínica. Desnutrición Intrahospitalaria: tamizaje, diagnóstico y tratamiento.

Publicado por el Instituto Mexicano del Seguro Social, 2013.

## 7.0 DESCRIPCIÓN DE LA TÉCNICA

### PROCEDIMIENTO PARA LA PREPARACIÓN DE FÓRMULAS DE ALIMENTACIÓN ENTERAL:

1. La Nutrióloga y/o Nutriólogo prepara las fórmulas enterales siguiendo una técnica aséptica (ASPEN 2009). Antes de entrar a preparar, verifica que la prescripción nutricional de acuerdo a las concentraciones, compatibilidades físico-químicas de los componentes y dosis de administración sean las correctas.
2. La Nutrióloga y/o Nutriólogo lava con agua y jabón la mesa de trabajo con el objetivo de remover todos los depósitos orgánicos y esperar a que seque. Utilizar trapos y jergas exclusivas del área.
3. La Nutrióloga y/o Nutriólogo desinfecta la mesa de trabajo y los utensilios requeridos, minutos previos a la preparación de las fórmulas de alimentación.
4. La Nutrióloga y/o Nutriólogo desinfecta la tarja de acero inoxidable ubicada en el área blanca del centro de mezclas, la opción a emplear será de acuerdo a la disponibilidad de insumos en el Instituto:
  1. Toallas de peróxido.

CONTROL DE EMISIÓN			
	Elaboró:	Revisó:	Autorizó:
Nombre:	Dra. Aurora Elizabeth Serralde Zúñiga	Dr. Alfonso Gulias Herrero	Dr. José Sifuentes Osorio
Cargo-puesto:	Coordinadora del Servicio de Nutriología Clínica	Subdirector de Servicios Médicos	Director de Medicina
Firma:			
Fecha:	04-05-2022	04-05-2022	04-05-2022

	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS</b>		<b>CÓDIGO:</b> M.T./ 0.2.1.0.2
	<b>Servicio de Nutriología Clínica</b>		<b>REV:</b> 01
	<b>6. Procedimiento Técnico para Mezclar las Fórmulas Enterales</b>		<b>HOJA:</b> 8 <b>DE:</b> 16

2. Alcohol al 70%.

**Nota:** la Nutrióloga y/o Nutriólogo es responsable de desinfectar con toalla o gasas estériles y esperar a que seque por sí solo.

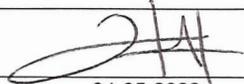
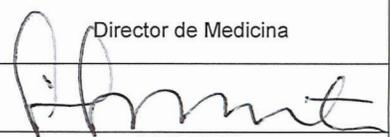
3. Hipoclorito de sodio al 7%, utilizando la técnica de triple balde que a continuación se describe:

1. En una 1er cubeta: agua con jabón, 2ª cubeta con agua y 3er cubeta con agua con cloro; en una dilución de 20ml de cloro por cada litro de agua. Se prepara al momento, diluirlo sólo en agua fría y no mezclar con otras sustancias.

**Nota:** el sanitizante (jabón) lo inactiva.

**Nota:** la Nutrióloga y/o Nutriólogo evita utilizar desinfectantes de alto nivel, aminas cuaternarias (derivados del amonio), o químicos líquidos esterilizantes o aspersores, puesto que su efectividad es mínima y pueden poner en riesgo la salud de las servidoras o servidores públicos y de las personas beneficiarias.

5. La Nutrióloga y/o Nutriólogo remueve todos los depósitos orgánicos (residuos alimenticios) con agua caliente y algún detergente que sea compatible con el desinfectante con actividad antibacteriana de amplio espectro (hipoclorito). Evita utilizar elementos de tela o papel para el secado a menos que sean estériles.
6. La Nutrióloga y/o Nutriólogo lavan los contenedores no estériles con agua corriente y secar antes de abrirlos con papel desechable o al aire.
7. La Nutrióloga y/o Nutriólogo realiza la dilución de productos con agua corriente siempre que sea bacteriológicamente segura y sometida a controles periódicos.
8. La Nutrióloga y/o Nutriólogo adiciona las fórmulas modulares líquidas en el momento de la preparación. Realizan la adición de módulos en polvo (no son estériles, respetan las pautas bromatológicas establecidas) en el momento previo del transporte.
9. La Nutrióloga y/o Nutriólogo utiliza sistemas cerrados de alimentación. De no ser posible, transferir la fórmula a la bolsa o contenedor con la técnica de "no tocar" (evitar tocar las superficies en contacto con la fórmula).
10. La Nutrióloga y/o Nutriólogo envasa y etiqueta las mezclas enterales en contenedores herméticos descartables (frascos o bolsas) que aseguren la esterilidad, estabilidad y compatibilidad. Poner en la etiqueta nombre de la persona beneficiaria, la cama, fórmula, aditivos, fecha y hora de elaboración, fecha y hora de caducidad, volumen total, volumen por toma, velocidad de infusión y tiempo de colgado.

CONTROL DE EMISIÓN			
	Elaboró:	Revisó:	Autorizó:
Nombre:	Dra. Aurora Elizabeth Serralde Zúñiga	Dr. Alfonso Gullías Herrero	Dr. José Sifuentes Osorio
Cargo-puesto:	Coordinadora del Servicio de Nutriología Clínica	Subdirector de Servicios Médicos	Director de Medicina
Firma:			
Fecha:	04-05-2022	04-05-2022	04-05-2022

	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS</b>		<b>CÓDIGO:</b> M.T./ 0.2.1.0.2
	<b>Servicio de Nutriología Clínica</b>		<b>REV:</b> 01
	<b>6. Procedimiento Técnico para Mezclar las Fórmulas Enterales</b>		<b>HOJA:</b> 9 <b>DE:</b> 16



11. La Nutrióloga y/o Nutriólogo guarda las fórmulas enterales reconstituidas que no vayan a ser administradas inmediatamente en el refrigerador exclusivo para las nutriciones enterales y conservarlas a temperatura de 4 a 8°C. Mantener en el refrigerador (hasta 24 horas) los espacios adecuados entre las fórmulas para permitir que el frío llegue con la misma intensidad a todos los productos.

Verifica la temperatura del refrigerador mediante un termómetro exterior o interior.

12. La Nutrióloga y/o Nutriólogo conserva las fórmulas modulares en refrigeración hasta 24 horas.

13. La Nutrióloga y/o Nutriólogo realiza el traslado en contenedores individuales cerrados con el macro gotero o bien en la bolsa de alimentación enteral con el circuito integrado ambas presentaciones estarán protegidas con su bolsa o cubierta. El circuito "no" estará expuesto (es un foco importante de contaminación).

14. La Nutrióloga y/o Nutriólogo realiza el traslado de fórmulas en polvo reconstituidas o las fórmulas industriales estériles manteniendo la cadena de frío y dichas fórmulas permanecerán en el refrigerador a 4 a 8°C.

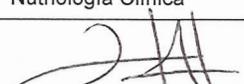
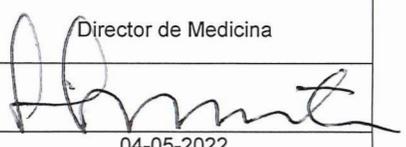
15. La Nutrióloga y/o Nutriólogo transporta y mantiene las fórmulas industriales estériles en sistemas cerrados hasta el momento de iniciar la infusión a una temperatura ambiente de 22-24°C.

16. La Nutrióloga y/o Nutriólogo entrega a las servidoras y/o servidores públicos de enfermería las fórmulas enterales quienes son responsables de observar la integridad del envase, la presencia de cuerpos extraños en el interior de la fórmula y verificar la etiqueta.

En caso de que las fórmulas enterales se encuentren en mal estado o caducas las servidoras o servidores públicos de Enfermería, son responsables de contactar a la Nutrióloga y/o Nutriólogo responsable para la devolución de las mismas, dejando registro escrito de lo ocurrido en los registros de enfermería.

#### PROCEDIMIENTO DE ADMINISTRACIÓN DE FÓRMULAS PARA ALIMENTACIÓN ENTERAL:

1. La Enfermera o Enfermero, cuando utiliza fórmulas refrigeradas, las retira del frío quince minutos antes de vaciar a la bolsa para la alimentación enteral.
2. La Enfermera o Enfermero antes de iniciar la conexión, es responsable de lavarse las manos de modo aséptico; además se sugiere utilizar alcohol gel antes de colocarse los guantes estériles con técnica

CONTROL DE EMISIÓN			
	Elaboró:	Revisó:	Autorizó:
Nombre:	Dra. Aurora Elizabeth Serralde Zúñiga	Dr. Alfonso Gullías Herrero	Dr. José Sifuentes Osorio
Cargo-puesto:	Coordinadora del Servicio de Nutriología Clínica	Subdirector de Servicios Médicos	Director de Medicina
Firma:			
Fecha:	04-05-2022	04-05-2022	04-05-2022

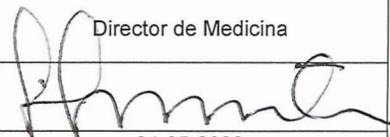
	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS</b>		<b>CÓDIGO:</b> M.T./ 0.2.1.0.2
	<b>Servicio de Nutriología Clínica</b>		<b>REV:</b> 01
	<b>6. Procedimiento Técnico para Mezclar las Fórmulas Enterales</b>		<b>HOJA:</b> 10 <b>DE:</b> 16

quirúrgica; descartando el uso de joyas o relojes.

3. La Médica o Médico es responsable de confirmar la localización de la sonda y su permeabilidad, en la persona beneficiaria antes de iniciar la infusión.
4. La Enfermera o Enfermero, cuando realiza la alimentación en estómago, antes de iniciar la infusión controla el residuo gástrico según la indicación, también mediante técnica aséptica.
5. La Nutrióloga y/o Nutriólogo repite este procedimiento cada 4 ó 6 horas, en caso de realizar infusión continua y antes de iniciar la administración siguiente cuando es en bolos. En personas mayores, con alto riesgo de bronco aspiración el volumen gástrico residual aceptable será menor o igual al 50% del volumen infundido en las últimas 2 horas.

Examina a la persona beneficiaria cuando la determinación del residuo se dificulte por la utilización de sondas flexibles para establecer si hay distensión abdominal, sensación de saciedad o náuseas.

6. La Enfermera o Enfermero programa la administración de la alimentación enteral cumpliendo rigurosamente con la indicación acerca del método, sistema, velocidad de infusión y horario a cumplir.
7. La Enfermera o Enfermero lava la sonda de alimentación durante la infusión, cada 4 horas en caso de utilizar el método continuo; o antes de iniciar la infusión y al finalizarla, cuando utilice el método intermitente (bolos), realiza el lavado con jeringa desechable de 20cc y agua bacteriológicamente segura.
8. La Enfermera o Enfermero cambia los equipos de infusión utilizados, ya sea de goteo por gravedad o mediante bombas de infusión cada 24 horas, evitando su reutilización.
9. La Enfermera o Enfermero desecha los contenedores plásticos luego del primer uso, sin rellenarse.
10. La Enfermera o Enfermero, en caso de utilizarlas, las mantiene colgadas durante 24 horas; pero la fórmula que contengan permanecerá según el tiempo de colgado sugerido.
  1. Realiza la adición extra de fórmula a las bolsas mediante técnica aséptica, evitando añadir fórmula nueva a la que ya esté colgada.
  2. Realiza el vaciado completo de la fórmula, luego añadir 50 cc de agua bacteriológicamente segura para permitir el lavado del reservorio y finalmente colocar la fórmula nueva.
11. La Enfermera o Enfermero, en caso de utilizar bombas de infusión, las lava y desinfecta periódicamente.
12. La Ingeniera o Ingeniero Biomédico realiza la calibración y coordina el mantenimiento preventivo y correctivo de las bombas con los fabricantes de ser necesario.
13. La Enfermera o Enfermero desecha la fórmula y el equipo de infusión si se suspende la administración de la alimentación enteral.

CONTROL DE EMISIÓN			
	Elaboró:	Revisó:	Autorizó:
Nombre:	Dra. Aurora Elizabeth Serralde Zúñiga	Dr. Alfonso Gulias Herrero	Dr. José Sifuentes Osorio
Cargo-puesto:	Coordinadora del Servicio de Nutriología Clínica	Subdirector de Servicios Médicos	Director de Medicina
Firma:			
Fecha:	04-05-2022	04-05-2022	04-05-2022

	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS</b>		<b>CÓDIGO:</b> M.T./ 0.2.1.0.2
	<b>Servicio de Nutriología Clínica</b>		<b>REV:</b> 01
	<b>6. Procedimiento Técnico para Mezclar las Fórmulas Enterales</b>		<b>HOJA:</b> 11 <b>DE:</b> 16

**Nota:** la Enfermera o Enfermero es responsable de desechar el equipo de administración cuando termine de administrar la fórmula enteral a la persona beneficiaria.

14. La Nutrióloga y/o Nutriólogo fracciona el volumen total del día en el número de tomas (envases) cuyo volumen corresponda a un tiempo máximo de admitido de acuerdo a la temperatura de la habitación.

La Nutrióloga y/o Nutriólogo revisa la influencia de la temperatura sobre el crecimiento bacteriano para determinar los lineamientos y las políticas institucionales sobre el tiempo máximo de colgado de la fórmula enteral tomando en cuenta la temperatura de la habitación.

La Nutrióloga y/o Nutriólogo vigila las características de la fórmula enteral y el tiempo de colgado recomendado de la siguiente manera:

Tiempo de colgado	Fórmula
4 horas	Fórmula Modular (se le adiciona macronutrientos, agua, etc.) o en polvo reconstituida según las directrices de esta norma, podrán permanecer colgadas hasta un máximo de 4 horas.
8 horas	Fórmulas comerciales estériles envasados en sistemas abiertos y trasvasadas con técnica aséptica (siguiendo las pautas de este manual), podrán permanecer colgadas hasta un máximo de 8 horas.
24 horas	Fórmulas al alto vacío (LPC), sistema cerrado de administración o fórmulas comercialmente estériles listas para colgar podrán permanecer colgadas al lado de la cama del paciente hasta un máximo de 24 horas a temperatura ambiente no superior a 24°C.

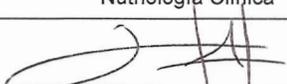
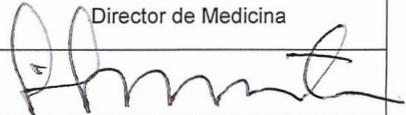
## 8.0 MEDIDAS DE CONTROL PARA ELEVAR LA CALIDAD Y SEGURIDAD DE LAS PERSONAS BENEFICIARIAS

Realizar una vigilancia epidemiológica para evitar contaminación bacteriológica de acuerdo a:

**1. Calidad de los insumos:** se recomienda que el área de Epidemiología de cada Institución tome muestras de cada partida de insumos adquirida para un período limitado de tiempo. Estas muestras se analizarán cuando se observan cambios en los productos que se están utilizando o cuando se introducen nuevos productos en la Institución.

**2. Mezclas enterales:** establecer un protocolo de vigilancia regular de las mezclas elaboradas. Tomar muestras de los distintos tiempos de la preparación:

1. Antes de iniciar el proceso.

CONTROL DE EMISIÓN			
	Elaboró:	Revisó:	Autorizó:
Nombre:	Dra. Aurora Elizabeth Serralde Zúñiga	Dr. Alfonso Gulías Herrero	Dr. José Sifuentes Osorio
Cargo-puesto:	Coordinadora del Servicio de Nutriología Clínica	Subdirector de Servicios Médicos	Director de Medicina
Firma:			
Fecha:	04-05-2022	04-05-2022	04-05-2022

	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS</b>		<b>CÓDIGO:</b> M.T./0.2.1.0.2
	<b>Servicio de Nutriología Clínica</b>		<b>REV:</b> 01
	<b>6. Procedimiento Técnico para Mezclar las Fórmulas Enterales</b>		<b>HOJA:</b> 12 <b>DE:</b> 16

2. Al finalizar la elaboración.
3. Al terminar el tiempo de almacenado.
4. Al finalizar la administración.

**3. Establecer puntos críticos de control:** realizar análisis bacteriológicos periódicos de esos puntos.

Una vez reconocidos, definir las normas para la frecuencia y límites aceptables de los cultivos; según los resultados obtenidos introducir acciones correctivas.

Una vez lograda la realización de los procedimientos de acuerdo a las normas establecidas y dentro de los límites microbiológicos aceptables, los controles podrán realizarse mensualmente o cuando se introduzcan cambios en el proceso. Los contenedores y sistemas de administración o bolsas para alimentación enteral con circuito integrado idealmente se deben reemplazar cada 24 horas.

**1. Límites microbiológicos recomendados:** El límite permitido de microorganismos en las fórmulas de alimentación enteral, antes de la administración es de  $10^4$  UFC/ml.

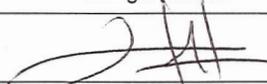
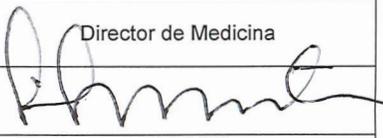
**2. Ingredientes para las mezclas no estériles:**

Agua: aceptable  $< 10^1$ ; rechazado  $> 10^1$  organismos no permitidos (Escherichia coli, Pseudomona ssp).  
 Alimentos estériles: ningún microorganismo en 24 horas.  
 Alimentos no estériles: Aceptable  $< 10^1$  Marginal:  $10^1$ - $10^2$  Rechazado:  $> 10^2$   
 Microorganismos contaminantes y grados de contaminación

La Food and Drug Administration en Estados Unidos (FDA) considera, desde 1988, a las fórmulas enterales como alimentos médicos ya que ellos están destinados a la alimentación enteral, bajo supervisión profesional, para el manejo dietoterapéutico, de enfermedades o condiciones médicas particulares. Este organismo también reconoce que la contaminación microbiana es un peligro, por lo tanto ha implementado recomendaciones específicas para la calidad microbiológica en el momento de la manufactura; considera que se tomarán las precauciones cuando, en el lote producido ocurra alguna de las siguientes situaciones:

Cuando cualquier placa aeróbica tomada como muestra exceda la cuenta de 10000 ( $10^4$ ) organismos/g, o 3 o más muestras excedan 1000 ( $10^3$ ) organismos/g, o cualquier muestra que contenga cultivos puros del microbio. El recuento de una placa que revele cantidades inaceptables de: Bacillus cereus, coliformes, Escherichia coli, Listeria monocytogenes, Salmonella, Staphylococcus aureus, Yersinia enterocolitica.

1. Teniendo en cuenta las condiciones de las fórmulas enterales que favorecen el desarrollo microbiológico, éstas deberían ser comercialmente estériles al comenzar la infusión y al terminarla el nivel microbiológico debería ser  $< 10^3$  UFC (unidades formadoras de colonias)/ml, sin la presencia de patógenos.
2. Se considera que una fórmula es comercialmente estéril cuando está libre de microorganismos y sus esporas viables que puedan causar deterioro del producto bajo condiciones normales de almacenamiento y

CONTROL DE EMISIÓN			
	Elaboró:	Revisó:	Autorizó:
Nombre:	Dra. Aurora Elizabeth Serralde Zúñiga	Dr. Alfonso Gullías Herrero	Dr. José Sifuentes Osorio
Cargo-puesto:	Coordinadora del Servicio de Nutriología Clínica	Subdirector de Servicios Médicos	Director de Medicina
Firma:			
Fecha:	04-05-2022	04-05-2022	04-05-2022

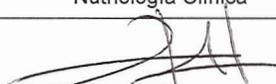
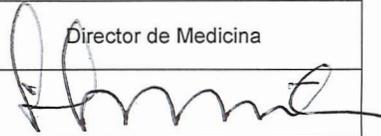
	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS</b>		<b>CÓDIGO:</b> M.T./ 0.2.1.0.2
	<b>Servicio de Nutriología Clínica</b>		<b>REV:</b> 01
	<b>6. Procedimiento Técnico para Mezclar las Fórmulas Enterales</b>		<b>HOJA:</b> 13 <b>DE:</b> 16

distribución.

3. La Nutrióloga y/o Nutriólogo cumple con las Acciones Esenciales para la Seguridad del Paciente dentro del Modelo de Seguridad del Paciente del Consejo de Salubridad General (CSG) vigentes.
4. La Nutrióloga y/o Nutriólogo cumple con los Estándares para implementar el Modelo de Seguridad del Paciente en Hospitales del CSG.

## 9.0 GLOSARIO DE TÉRMINOS

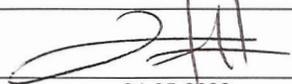
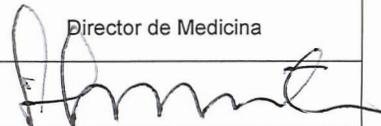
- 9.1 Alimentación Bolos:** **por** Es un tipo de alimentación en la que se utiliza una jeringa para hacer pasar la fórmula a través de la sonda.
- 9.2 Complementos nutricionales:** Son fórmulas completas o módulos que tienen como objetivo cubrir el requerimiento nutricional de un sujeto.
- 9.3 Contenedor:** Recipiente en el cual se envasa la fórmula enteral y se administra directamente a la persona beneficiaria.
- 9.4 Fórmula nutricionalmente completa:** Es aquella que contiene la cantidad suficiente de todos y cada uno de los nutrientes requeridos para cubrir la totalidad de las necesidades de la persona beneficiaria a la que se prescribe, con la dosis indicada.
- 9.5 Fórmulas enterales estériles:** Alimentación enteral producida industrialmente, en forma líquida, libre de microorganismos viables y sus esporas que puedan ser detectados por los métodos de cultivos utilizados habitualmente y que puedan causar deterioro en condiciones normales de conservación y administración.
- 9.6 Fórmulas enterales no estériles:** Son fórmulas que pueden contener bacterias vivas o sus esporas, como por ejemplo los polvos reconstituidos, fórmulas comerciales envasadas en forma de líquido o polvo suplementadas con nutrientes o aditivos en el área de elaboración, cocina, farmacia o área clínica; fórmulas elaboradas en la institución a partir de nutrientes en polvo o líquidos. El contenido de gérmenes estará de acuerdo a los límites bacteriológicos y tipos de bacterias aceptados por esta norma.
- 9.7 Fórmulas enterales:** Son aquellos productos constituidos por una mezcla definida de macro y micronutrientes que se administran por vía gastrointestinal. Con carácter general se entiende que se trata de fórmulas nutricionalmente completas, por lo que habitualmente se utilizan como única fuente nutricional.
- 9.8 Macronutrientes:** Son aquellas sustancias (proteínas, grasas y carbohidratos) que proporcionan energía al organismo para un buen funcionamiento y otros elementos necesarios para reparar y construir estructuras orgánicas, para promover el crecimiento y para regular procesos

CONTROL DE EMISIÓN			
	Elaboró:	Revisó:	Autorizó:
Nombre:	Dra. Aurora Elizabeth Serralde Zúñiga	Dr. Alfonso Gullías Herrero	Dr. José Sifuentes Osorio
Cargo-puesto:	Coordinadora del Servicio de Nutriología Clínica	Subdirector de Servicios Médicos	Director de Medicina
Firma:			
Fecha:	04-05-2022	04-05-2022	04-05-2022

	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS</b>		<b>CÓDIGO:</b> M.T./0.2.1.0.2
	<b>Servicio de Nutriología Clínica</b>		<b>REV:</b> 01
	<b>6. Procedimiento Técnico para Mezclar las Fórmulas Enterales</b>		<b>HOJA:</b> 14 <b>DE:</b> 16

metabólicos.

- 9.9 Manipulación:** Conjunto de procedimientos que llevan a cabo con las manos para la preparación de fórmulas enterales.
- 9.10 Manipuleo:** Se relaciona con la frecuencia de trasvasado de fórmulas y diluciones, (cambio de botellas, agregado de agua, etc.) y manejo del equipo del equipo como bolsa de alimentación.
- 9.11 Módulos:** Son preparados con nutrimentos aislados en polvo o líquido.
- 9.12 Nutrición enteral en sistema cerrado:** Fórmula de Alimentación enteral industrializada, comercialmente estéril, acondicionada en recipientes herméticamente cerrados y apropiados para conexión al equipo de administración.
- 9.13 Nutrición enteral sistema abierto:** Fórmula de Alimentación enteral que requiere manipulación previa a su administración, para uso inmediato o según recomendación del fabricante.
- 9.14 Nutrición modular:** Es la combinación de varios productos y módulos con la finalidad de cubrir los requerimientos exactos de la persona beneficiaria. (Elaboración de "fórmulas de novo"). Se utilizan para personas beneficiarias con requerimientos especiales de energía y de macro y micronutrimentos.
- 9.15 Nutrimento:** Sustancia que proviene habitualmente de la dieta y que juega uno o más papeles metabólicos.
- 9.16 Prescripción nutricional:** Es la indicación de nutrimentos y por ende de energía de un sujeto, con el objetivo de cubrir sus requerimientos nutrimentales, de acuerdo a sus características físicas, clínicas y socioeconómicas.
- 9.17 Set de administración:** Es el sistema que conecta el contenedor de la alimentación enteral con la sonda. Incluye: cámara de goteo, guía, conector para el contenedor y conector para la sonda.
- 9.18 Suplementos:** Son aquellos productos que se utilizan en el tratamiento de situaciones metabólicas especiales, diseñados para complementar los alimentos de consumo ordinario que son insuficientes para cubrir las necesidades de una persona beneficiaria. Son formulas no necesariamente completas ni necesariamente equilibradas, por lo que no deben constituir una fuente exclusiva de alimentación.
- 9.19 Terapia nutricional:** Conjunto de procedimientos terapéuticos para el mantenimiento o recuperación del estado nutricional de la persona beneficiaria por medio de alimentación enteral o parenteral.
- 9.20 Tiempo de colgado:** Tiempo total durante el cual la fórmula de alimentación enteral se mantiene en el

CONTROL DE EMISIÓN			
	Elaboró:	Revisó:	Autorizó:
Nombre:	Dra. Aurora Elizabeth Serralde Zúñiga	Dr. Alfonso Guías Herrero	Dr. José Sifuentes Osorio
Cargo-puesto:	Coordinadora del Servicio de Nutriología Clínica	Subdirector de Servicios Médicos	Director de Medicina
Firma:			
Fecha:	04-05-2022	04-05-2022	04-05-2022

	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS</b>		<b>CÓDIGO:</b> M.T./0.2.1.0.2
	<b>Servicio de Nutriología Clínica</b>		<b>REV:</b> 01
	<b>6. Procedimiento Técnico para Mezclar las Fórmulas Enterales</b>		<b>HOJA:</b> 15 <b>DE:</b> 16

contenedor a temperatura ambiente mientras está siendo administrada a la persona beneficiaria. También incluye el período de tiempo durante el cual se interrumpe la administración, pero se mantiene el recipiente colgado.

- 9.21 Tiempo de conservación:** de Es el período comprendido desde la elaboración de fórmulas no estériles y su administración final a la persona beneficiaria.
- 9.22 Yeyunostomía:** Es el procedimiento donde una parte del intestino delgado se pone en contacto con el yeyuno (la primera después del duodeno) con el exterior. Generalmente a través de una sonda.

## 10.0 REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

Bankhead R, Boullata J, Brantley S, et al. Enteral nutrition practice recommendations. JPEN J Parenter Enteral Nutr 2009; 3 (2): 122-167.

Lara González S, Domecq Jendres C, Atalah Samur E. Evaluación de buenas prácticas de manufactura en la elaboración de fórmulas enterales en hospitales públicos de Santiago, Chile. Nutr Hosp. 2013; 28 (6): 2021-2026.

Manual para la prevención y el control de infecciones asociadas al cuidado de la salud, 1ª ed., México, Intersistemas, 2014. pp. 197-200.

Mathus-Vliegen EM, Bredius MW, Jan M. Binnekade. Analysis of Sites of Bacterial Contamination in an Enteral Feeding System. JPEN J Parenter Enteral Nutr 2006; 30: 519-525.

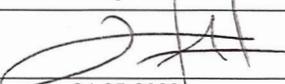
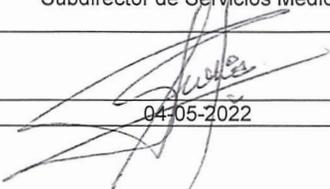
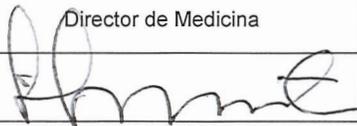
Matlow A, Jacobson M, Wray R, et al. Enteral tube hub as a reservoir for transmissible enteric bacteria. Am J Infect Control 2006; 34 (3): 131-133.

Perry J, Stankorb SM, Salgueiro M. Microbial Contamination of Enteral Feeding Products in Thermoneutral and Hyperthermal ICU Environments. Nutr Clin Pract 2015; 30 (1): 128-33.

Proyecto de Norma Oficial Mexicana PROY-NOM-045-SSA2-2015, para la vigilancia epidemiológica, prevención y control de las Infecciones Asociadas a la Atención de la Salud.

Rocha Carvalho L, Morais T B, Amaral F, Sigulem M. Hazard analysis and critical control point system approach in the evaluation of environmental and procedural sources of contamination of enteral feedings in three hospitals. JPEN J Parenter Enteral Nutr 2000; 24: 296-303.

Ukleja A, Gilbert K, Mogensen KM, Walker R, Ward CT, Ybarra J, et al. Standards for Nutrition Support: Adult Hospitalized Patients. Nutr Clin Pract. 2018; 33 (6): 906-920.

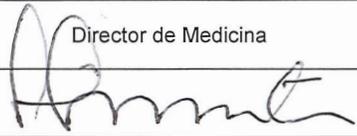
CONTROL DE EMISIÓN			
	Elaboró:	Revisó:	Autorizó:
Nombre:	Dra. Aurora Elizabeth Serralde Zúñiga	Dr. Alfonso Gullias Herrero	Dr. José Sifuentes Osorio
Cargo-puesto:	Coordinadora del Servicio de Nutriología Clínica	Subdirector de Servicios Médicos	Director de Medicina
Firma:			
Fecha:	04-05-2022	04-05-2022	04-05-2022

	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS</b>		<b>CÓDIGO:</b> M.T./0.2.1.0.2
	<b>Servicio de Nutriología Clínica</b>		<b>REV:</b> 01
	<b>6. Procedimiento Técnico para Mezclar las Fórmulas Enterales</b>		<b>HOJA:</b> 16 <b>DE:</b> 16

## 11.0 CAMBIOS EN ESTA VERSIÓN

Número de revisión	Fecha de la actualización	Descripción del cambio
01	04-05-2022	Actualización de la información de acuerdo a las nuevas técnicas.

El presente documento fue autorizado por el Comité de Mejora Regulatoria Interna en la segunda sesión ordinaria de fecha 23/05/2022.

CONTROL DE EMISIÓN			
	Elaboró:	Revisó:	Autorizó:
Nombre:	Dra. Aurora Elizabeth Serralde Zúñiga	Dr. Alfonso Gullías Herrero	Dr. José Sifuentes Osorio
Cargo-puesto:	Coordinadora del Servicio de Nutriología Clínica	Subdirector de Servicios Médicos	Director de Medicina
Firma:			
Fecha:	04-05-2022	04-05-2022	04-05-2022

	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS</b>		<b>CÓDIGO:</b> M.T./0.2.1.0.2
	<b>Servicio de Nutriología Clínica</b>		<b>REV:</b> 01
	<b>Autorización</b>		<b>HOJA:</b> 1 <b>DE:</b> 2

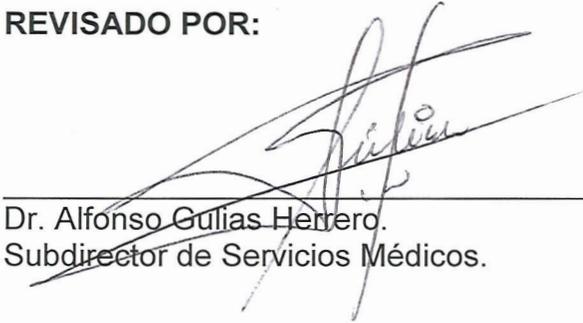
## AUTORIZACIÓN

### ELABORADO POR:



\_\_\_\_\_  
Dra. Aurora Elizabeth Serralde Zúñiga.  
Coordinadora del servicio de Nutriología Clínica.

### REVISADO POR:

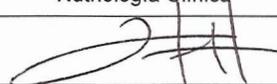
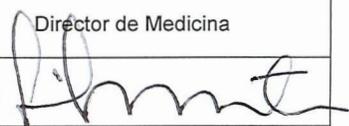


\_\_\_\_\_  
Dr. Alfonso Guías Herrero.  
Subdirector de Servicios Médicos.

### REVISIÓN METODOLÓGICA:



\_\_\_\_\_  
C.P. Miguel Angel Lima Alarcón.  
Jefe del departamento de Organización y Modernización Administrativa.

CONTROL DE EMISIÓN			
	Elaboró:	Revisó:	Autorizó:
Nombre:	Dra. Aurora Elizabeth Serralde Zúñiga	Dr. Alfonso Guías Herrero	Dr. José Sifuentes Osorio
Cargo-puesto:	Coordinadora del Servicio de Nutriología Clínica	Subdirector de Servicios Médicos	Director de Medicina
Firma:			
Fecha:	04-05-2022	04-05-2022	04-05-2022

	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS</b>		<b>CÓDIGO:</b> M.T./0.2.1.0.2
	<b>Servicio de Nutriología Clínica</b>		<b>REV:</b> 01
	<b>Autorización</b>		<b>HOJA:</b> 2 <b>DE:</b> 2

**REVISIÓN METODOLÓGICA:**



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



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



L.A. Roberto García Martínez.  
Analista Externo.

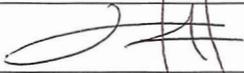
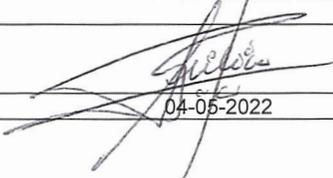
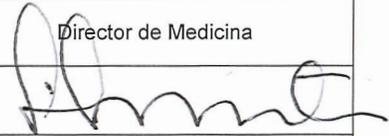
**AUTORIZADO POR:**



Dr. José Sifuentes Osorio.  
Director de Medicina.



Dr. David Kershenobich Stalnikowitz.  
Director General.

CONTROL DE EMISIÓN			
	Elaboró:	Revisó:	Autorizó:
Nombre:	Dra. Aurora Elizabeth Serralde Zúñiga	Dr. Alfonso Gulías Herrero	Dr. José Sifuentes Osorio
Cargo-puesto:	Coordinadora del Servicio de Nutriología Clínica	Subdirector de Servicios Médicos	Director de Medicina
Firma:			
Fecha:	04-05-2022	04-05-2022	04-05-2022