

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DIRECCION DE PRESTACIONES MÉDICAS
UNIDAD DE ATENCION MÉDICA
COORDINACIÓN DE UNIDADES MÉDICAS DE ALTA ESPECIALIDAD
COORDINACIÓN TÉCNICA DE EXCELENCIA CLÍNICA

GUÍA DE PRÁCTICA CLÍNICA

GPC

Actualización
2018

NUTRICIÓN ENTERAL:
FÓRMULAS, MÉTODOS DE
INFUSIÓN E INTERACCIÓN
FÁRMACO-NUTRIENTE

GUÍA DE REFERENCIA RÁPIDA

CATÁLOGO MAESTRO DE GUÍAS DE PRÁCTICA CLÍNICA: GPC-IMS-563-18

Durango 289- 1A Colonia Roma
Delegación Cuauhtémoc, 06700 México, DF.
Página Web: www.imss.gob.mx

Publicado por Instituto Mexicano del Seguro Social
© Copyright **Instituto Mexicano del Seguro Social** “Derechos Reservados”. Ley Federal de Derecho de Autor

Editor General
Coordinación Técnica de Excelencia Clínica
Coordinación de Unidades Médicas de Alta Especialidad

La guía de referencia rápida tiene como objetivo proporcionar al usuario las **recomendaciones clave** de la guía **Nutrición enteral: Fórmulas, métodos de infusión e interacción fármaco-nutriente**, seleccionadas con base a su impacto en salud por el grupo desarrollador, las cuales pueden variar en función de la intervención de que se trate, así como del contexto regional o local en el ámbito de su aplicación.

Para mayor información, se sugiere consultar la guía en su versión extensa de “**Evidencias y Recomendaciones**” en el Catálogo Maestro de Guías de Práctica Clínica, la cual puede ser descargada de Internet en:

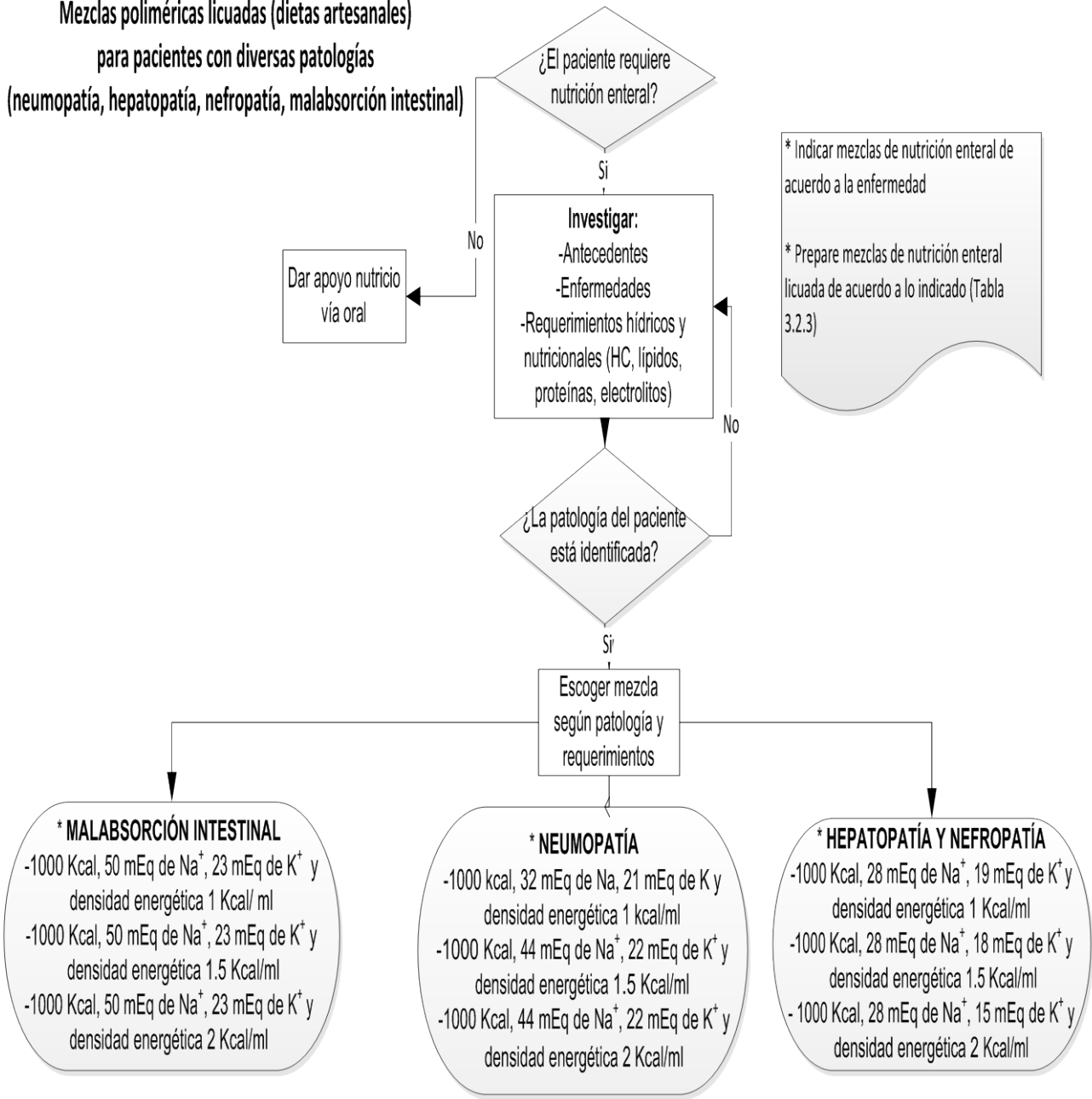
<http://www.cenetec.salud.gob.mx/contenidos/gpc/catalogoMaestroGPC.html#>

Debe ser citado como: **Nutrición enteral: Fórmulas, métodos de infusión e interacción fármaco-nutriente**. Guía de Referencia Rápida: Guía de Práctica Clínica. México, Instituto Mexicano del Seguro Social; Disponible en: <http://www.imss.gob.mx/profesionales-salud/gpc>

ISBN en trámite

1. DIAGRAMAS DE FLUJO

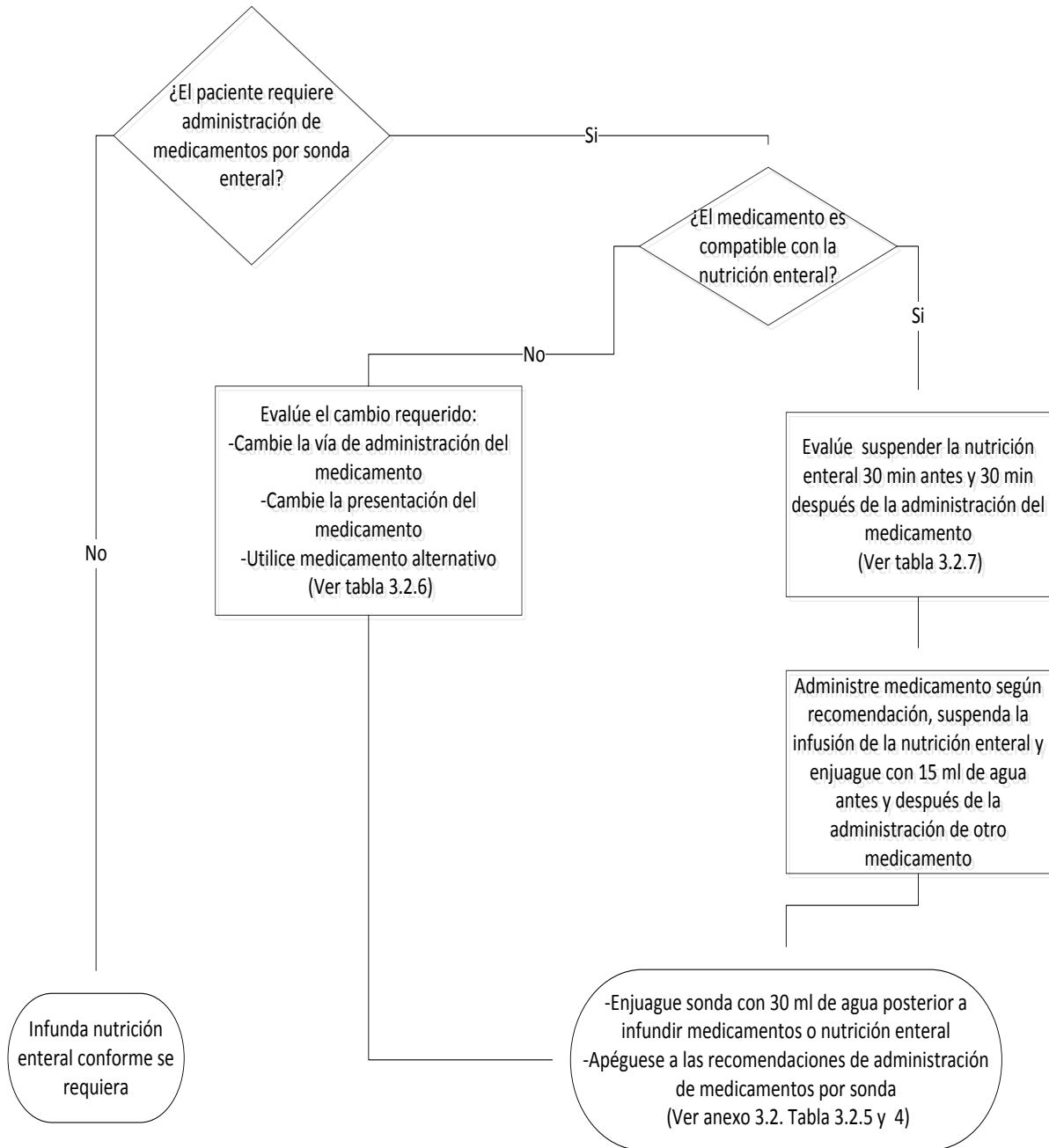
**Mezclas poliméricas licuadas (dietas artesanales)
para pacientes con diversas patologías
(neumopatía, hepatopatía, nefropatía, malabsorción intestinal)**



* Indicar mezclas de nutrición enteral de acuerdo a la enfermedad
* Prepare mezclas de nutrición enteral licuada de acuerdo a lo indicado (Tabla 3.2.3)

Pasquetti A. Alimentación Enteral. Instituto Nacional de la Nutrición Salvador Zubirán. Servicio de Nutriología Clínica 1988: 1-76.

Administración de medicamentos a través de sondas de nutrición enteral



2. NUTRICIÓN ENTERAL

FÓRMULAS Y MEZCLAS PARA NUTRICIÓN ENTERAL. GENERALIDADES Y CLASIFICACIÓN

Recomendación Clave	GR*
<p>Se sugiere tomar en cuenta las siguientes características de las fórmulas para su selección:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Fuente y cantidad de proteínas -Fuente y cantidad de grasas -Fuente y cantidad de hidratos de carbono -Osmolaridad y densidad energética -Distribución energética -Cociente respiratorio -Contenido de electrolitos, vitaminas y minerales -Viscosidad -Costo -Acceso enteral 	<p>D (E: Shekelle)</p>
<p>Las mezclas poliméricas licuadas pueden elaborarse y prescribirse de acuerdo a las condiciones fisiopatológicas de los pacientes y se preparan de acuerdo a los lineamientos establecidos de orden de preparación y mezclado de alimentos. (Anexo 3 Tabla 3.3)</p>	<p>Punto de buena práctica</p>
<p>Elegir las fórmulas isotónicas para el régimen de alimentación (aproximadamente 300 mOsm/kg) cuando el acceso sea en el intestino delgado, ya que las fórmulas hipertónicas pueden ocasionar daño y/o necrosis intestinal</p>	<p>D (E: Shekelle)</p>
<p>Utilizar (total o parcialmente) la vía oral, siempre que sea posible, para mejorar el estado nutricional, las medidas antropométricas y por tanto incrementar la fuerza muscular</p>	<p>A NICE</p>
<p>Prescribir las fórmulas de acuerdo a la densidad energética que se requiera (1, 1.5, 2 kcal/ml), considerando la restricción hídrica en base al estado del paciente y su patología</p>	<p>D NICE</p>
<p>En el paciente críticamente enfermo con insuficiencia renal aguda (IRA) e insuficiencia renal crónica (IRC) se recomienda dar una fórmula enteral estándar, cuando exista una alteración de electrolitos indicar una fórmula modificada en electrolitos</p>	<p>D NICE</p>
<p>En paciente hepatópata se puede utilizar una sonda nasointestinal fina para la infusión de fórmula enteral</p>	<p>D NICE</p>
<p>No se recomienda el uso de gastrostomía endoscópica percutánea / yeyunostomía endoscópica percutánea ya que se asocia con un alto riesgo de complicaciones (debido a varices o ascitis)</p>	<p>D NICE</p>

En el caso de pacientes con riesgo de desnutrición, la nutrición enteral debe comenzar 24-48 horas después de la admisión intrahospitalaria	D NICE
Administrar nutrición enteral nocturna permite la ingesta vía oral durante el día, mejorando el estado nutricional, la función hepática y reduciendo las complicaciones, lo que prolonga la supervivencia en pacientes cirróticos	D NICE
Se recomienda el uso de fórmula elemental en pacientes con enfermedad de Crohn, síndrome de intestino corto agudo, pancreatitis crónica, fibrosis quística	D NICE
Dar dieta elemental a pacientes con alteraciones graves a nivel de tracto gastrointestinal, trastornos de absorción o en transición de nutrición parenteral a enteral	D NICE
El apoyo nutricional puede mejorar el estado general de los pacientes y disminuir las complicaciones previniendo lesiones celulares oxidativas y mejorando la función inmunológica	D NICE
Dar apoyo nutricio perioperatorio en paciente desnutrido para disminuir las complicaciones así como la permanencia hospitalaria	A NICE

MÉTODOS DE INFUSIÓN ENTERAL, VELOCIDAD DE INFUSIÓN Y TRANSICIÓN A VÍA ORAL

Recomendación Clave	GR*
Infundir la nutrición enteral para mantener la capacidad funcional del intestino delgado	D (E: Shekelle)
Aplicar los métodos de infusión enteral --inicio y avance en la administración de la fórmula-- de acuerdo al estado fisiopatológico del paciente, el estado del tracto gastrointestinal y el acceso enteral (estómago o intestino delgado)	D (E: Shekelle)
Iniciar la nutrición enteral en un paciente hemodinámicamente estable	D (E: Shekelle)
En el intestino delgado sólo debe utilizarse infusión continua. En el estómago puede utilizarse bolo, infusión intermitente o continua	D (E: Shekelle)
Se sugiere que la infusión continua, a través de bolsa de alimentación o contenedor, con o sin bomba de infusión, se realice de 3 a 8 veces al día con una duración entre 30 y 45 min por toma. En el caso de la infusión intermitente (por bolo) puede administrarse con jeringa, de 5 a 8 veces al día con una duración de 15 minutos por toma	D (E: Shekelle)
En la nutrición enteral continua se sugiere incrementar de 10 a 20 ml/hr cada 8-12 hrs, con una infusión máxima de 125 a 150 ml/hr. En la nutrición enteral intermitente, se sugiere un volumen máximo de 500 ml cada 4-5 hrs	D (E: Shekelle)

Se sugiere comenzar con el 25% del requerimiento energético total y alcanzar el 100% de los requerimientos en las primeras 48 hrs. En pacientes con desnutrición, se sugiere esperar entre 3 y 5 días para cubrir el requerimiento total de energía	D (E: Shekelle)
No exponer a temperatura ambiente las fórmulas por más de 4 horas, después de este tiempo desecharlas	D (E: Shekelle)
Iniciar la fase de transición una vez que el paciente ha alcanzado un 65-75% del requerimiento nutricional y en ausencia de signos de complicaciones que demanden el reinicio de nutrición enteral	D (E: Shekelle)

SEGURIDAD DE MEZCLAS ENTERALES: ESTABILIDAD Y CONTAMINACIÓN

Recomendación Clave	GR*
Las instituciones deben de tener políticas del control de calidad de las mezclas enterales en cuanto a la preparación, distribución, tiempo de infusión y almacenamiento	B (E: Shekelle)
Infundir la nutrición enteral en un periodo no mayor a 6 horas	D (E: Shekelle)
Las mezclas y fórmulas para nutrición enteral deben prepararse en ambientes limpios con técnica aséptica y personal capacitado. La técnica aséptica debe utilizarse en la preparación y administración de la nutrición enteral	A (E: Shekelle)
Preferir el uso de las fórmulas enterales estériles y evitar reconstituir las fórmulas	A (E: Shekelle)
Aplicar las prácticas de lavado de mano para disminuir la contaminación de fórmulas enterales	D (E: Shekelle)
Limpiar el área de preparación de fórmulas enterales, así como los utensilios en las que se preparan y contenedores de almacenaje	Punto de Buena Práctica
Tomar cultivos periódicos del área de preparación de fórmulas y de las fórmulas enterales, para detectar microorganismos y prevenir riesgos asociados a los mismos	Punto de Buena Práctica
Almacenar las fórmulas de nutrición enteral inmediatamente después de prepararlas, en refrigeradores con temperatura igual o menor a 4°C para evitar crecimiento bacteriano	D (E: Shekelle)
Las fórmulas o mezclas deben refrigerarse inmediatamente después de terminar su preparación y desecharse a las 24 horas en caso de no utilizarlas. Las fórmulas se expondrán a la temperatura ambiente por 4 horas máximo, incluyendo el tiempo de ambientación e infusión	B (E: Shekelle)

Utilice agua purificada o agua estéril para irrigación y dilución de la fórmula, mezcla o medicamento. El agua purificada se utiliza para irrigar la sonda por la que se infunde la nutrición enteral en pacientes con riesgo de infección	B (E: Shekelle)
Se recomienda el uso de guantes para manipular las vías por donde se infunde la nutrición enteral	A (E: Shekelle)
Utilice bomba de infusión y una cámara de goteo para evitar la contaminación retrógrada a través de la sonda de nutrición enteral	A (E: Shekelle)
Infundir en un tiempo no mayor a 4 horas las fórmulas o mezclas de nutrición enteral no estériles o las que se han reconstituído y manipulado para adicionar alguna sustancia	B (E: Shekelle)
Infundir en un tiempo máximo de 8 horas las fórmulas o mezclas de nutrición enteral estériles (Ver Anexo 3. Tabla 3.4)	B (E: Shekelle)
Las fórmulas estériles con sistema cerrado se pueden infundir en un tiempo máximo de 24 horas	D (E: Shekelle)

ADMINISTRACIÓN DE MEDICAMENTOS POR VÍA ENTERAL. INTERACCIÓN FÁRMACO-NUTRIENTE

Recomendación Clave	GR
Es responsabilidad del equipo de salud prescribir, manejar y administrar medicamentos a través de sondas enterales evitando complicaciones farmacológicas y fallas nutricionales	D NICE
Identificar los fármacos administrados con nutrición enteral y elegir los métodos de control correspondientes para prevenir interacciones fármaco-nutriente	D NICE
Estandarizar la administración de medicamentos por vía enteral en pacientes hospitalizados, considerando la dispersión de los medicamentos y utilizar dispensadores en caso de contar con ellos	D NICE
No mezclar medicamentos a través de sonda de alimentación enteral, para disminuir riesgo de incompatibilidad físico-química, obstrucción de la sonda de alimentación enteral y alteraciones en las respuestas terapéuticas	B (E: Shekelle)
Administre cada medicamento en forma separada a través de un acceso. Las formas líquidas son preferibles a las sólidas. Las sólidas deben triturarse hasta obtener un polvo fino que se mezcle con agua estéril, las sólidas de liberación prolongada nunca deben triturarse. En el caso de las cápsulas de gelatina dura deben mezclarse con agua estéril previo a su administración	B (E: Shekelle)
El personal involucrado en el proceso debe colaborar en la difusión de las técnicas para administrar los fármacos y los medicamentos que pueden administrarse vía oral y enteral (Ver anexo 3. Tabla 3.5 y 3.6)	D NICE
Respete el lavado por cada fármaco al administrar medicamentos durante la infusión de alimentación enteral por la sonda. Hay que suspender la alimentación enteral, lavar la sonda con 15 ml de agua antes y 15 ml después de la administración de medicamentos. El medicamento sólido o líquido se debe diluir y administrar con jeringa limpia para uso oral con ≥ 30 ml de agua	A (E: Shekelle)
Suspenda la infusión de alimentación enteral por 30 minutos o más cuando se administren medicamentos para evitar alteraciones en la biodisponibilidad	A (E: Shekelle)
Considerar la interacción fármaco-nutriente. Se sugiere evitar dietas hiperprotéicas en conjunto con el uso de levodopa/carbidopa ya que pueden ocasionar una disminución en su absorción y eficacia	D NICE
Evite el uso de aceite mineral, hidróxido de aluminio y lactulosa ya que alteran la absorción de vitaminas liposolubles	C NICE
Evite efectos adversos por sorbitol cambiando la vía de administración de los medicamentos o emplee comprimidos y cápsulas	D (E: Shekelle)

Utilice las tablas publicadas como referencia para las interacciones entre medicamentos y nutrición enteral. (Ver anexo 3. Tabla 3.7)

D
(E: Shekelle)

Considere las sugerencias generales de la administración de medicamentos por sonda de nutrición enteral antes de su prescripción (Ver anexo 3. Tabla 3.8)

D
NICE

*Grado de Recomendación

3. CUADROS O FIGURAS

TABLA 3.1. TIPO DE FÓRMULAS DE NUTRICIÓN ENTERAL, CARACTERÍSTICAS Y RECOMENDACIONES DE USO

Tipo de fórmula	Resúmen de las características	Recomendaciones para el uso
Polimérica	<ul style="list-style-type: none"> *Fórmula completa con los tres macronutrientes en diferentes cantidades *Cubre el 100% de micronutrientes cuando se administra de 1 a 1.5 L. *Densidad energética de 1 a 2 kcal/ml *La distribución energética puede variar e indicarse en diversas patologías (diabetes, enfermedad pulmonar obstructiva crónica, nefropatía) 	Pacientes con funciones de digestión y absorción normal
Polimérica con contenido de fibra	<ul style="list-style-type: none"> *Tiene las mismas características de la polimérica *Contiene fibra --cantidades menores de las recomendaciones diarias *Puede contener prebióticos en forma de fructooligosacáridos, oligofructosa, inulina 	Pacientes con diarrea y para promover/mantener la flora intestinal
Elemental/ semielemental	Macronutrientes hidrolizados para maximizar la absorción	Pacientes con trastornos de absorción
Inmunonutrición/ modulación inmune	Fórmula inmunomoduladora que contiene nutrientes como: arginina, glutamina, omega 3, ácido linoléico, nucleótidos y antioxidantes	Administración de sustancias inmunomoduladoras como componentes de la nutrición enteral, no hay evidencia suficiente para recomendarla en pacientes críticamente enfermos
Diabetes o intolerancia a la glucosa	Fórmula polimérica completa con distribución de macronutrientes como se muestra a continuación: Grasas 40%, proteínas 20%	Paciente con diabetes mellitus
Renal	Fórmula con densidad energética de 1.5- 2, contenido bajo de electrolitos como el potasio y fósforo La cantidad de proteínas varía en diferentes fórmulas	Insuficiencia renal con alteración de electrolitos
Hepático	Fórmula polimérica completa con bajo aporte proteico, mayor cantidad de aminoácidos de cadena ramificada y menor cantidad de aminoácidos aromáticos	Pacientes con hepatopatía
Pulmonar/ aceite de pescado	Fórmula polimérica con la siguiente distribución de macronutrientes: Hidratos de carbono 30%, lípidos 50% de kcal a expensas de lípidos y proteínas de 10-18%. Contiene omega 3, ácidos grasos derivados de aceite de pescado que incrementan las propiedades antiinflamatorias de EPA/DHA	Paciente con patología pulmonar crónica
Modificado de Brown B, Roehl K, Betz M. Enteral nutrition formula selection: Current evidence and implications for practice 2015; 30(1): 72-85.		

TABLA 3.2 CARACTERÍSTICAS DE LAS FÓRMULAS ENTERALES DE ACUERDO AL TIPO DE HIDRATOS DE CARBONO, LÍPIDOS Y PROTEÍNAS

Fórmulas	Hidratos de carbono	Lípidos	Proteínas
Polimérica	Sólidos de jarabe de maíz Almidón de maíz hidrolizado Maltodextrinas Sacarosa Fructosa Alcoholes de azúcar	Aceite de borraja, canola, maíz, pescado, aceite de girasol Lecitina de soya TCM Mono y diglicéridos	Caseína, caseinato de calcio, magnesio y potasio Proteína aislada de soya Concentrado de suero de leche Lactoalbúmina
Hidrolizada	Almidón de maíz Almidón de maíz hidrolizada Fructuosa	Ácidos grasos esterificados Aceite de pescado Aceite de girasol Soya Lecitina de soya	Caseína hidrolizada Proteína de suero hidrolizada Aminoácidos cristalinos Lactoalbúmina hidrolizada Asilado de proteína de soya

Modificado de ASPEN (American Society for Parenteral and Enteral Nutrition) USA. Enteral formula selection and preparation. Enteral Nutrition Handbook. 2010: 93-157.

Malone A. Enteral Formula Selection: A review of selected product categories. Practical Gastroenterology 2005; 24: 44-74.

TABLA 3.3 MEZCLAS ENTERALES POLIMÉRICAS LICUADAS PARA DIFERENTES PATOLOGÍAS

Tipo de mezcla	Contenido de nutrientes			
	Energía (Kcal)	Proteína (g)	Hidratos de carbono (g)	Lípidos (g)
Estándar	1000	30	157	28
Malabsorción intestinal	1000	45	160	20
Neumopatía	1000	45	95	50
Hepatopatía y Nefropatía	1000	20	185	20
Hepatopatía con sangrado de tubo digestivo	1000	0	205	20
Hepatopatía con encefalopatía y sin sangrado de tubo digestivo	1000	15	190	10

Patologías	Alimentos y cantidad	Orden de preparación de la mezcla
	Preparación de los alimentos previo a elaborar la mezcla enteral Entibiar los huevos (3 minutos en agua hirviendo). Descortezar el pan de caja. Exprimir las naranjas y colar el jugo. Cocer el hígado, pollo, papas, etc. Hervir el agua y dejar enfriar a temperatura ambiente (se puede refrigerar). Preparar el atole con maicena y agua (1:10), dejar enfriar. Colocar en una mesa de trabajo LIMPIA todos los utensilios (licuadora, jarras, coladera, embudo, vasos y cucharas medidoras, probetas, báscula, gasas, cuchillo) y materia prima necesarios para la preparación de las mezclas.	
MEZCLA ENTERAL POLIMÉRICA ESTÁNDAR (de 1000 Kcal, 35 mEq de Na ⁺ , 31 mEq de K ⁺ y densidad energética 1 kcal/ml)	ALIMENTO CANTIDAD Jugo de manzana 400 ml Jugo de naranja 200 ml Pan de caja 5 rebanadas Hígado 100 g Aceite 15 ml Agua hervida 275 ml	Licuar los jugos de manzana y naranja con el pan de caja, agregar el hígado y el aceite sin dejar de licuar.
MEZCLA ENTERAL POLIMÉRICA ESTÁNDAR	ALIMENTO CANTIDAD	Licuar el jugo de naranja, 200 ml de

(de 1000 Kcal, 35 mEq de Na ⁺ , 26 mEq de K ⁺ y densidad energética 1.5 Kcal/ml)	Jugo de manzana 400 ml Jugo de naranja 200ml Pan de caja 5 rebanadas Hígado 100 g Aceite 15 ml Azúcar 10 g	jugo de manzana y el pan de caja, agregar el hígado, el aceite y el azúcar sin dejar de licuar.
MEZCLA ENTERAL POLIMÉRICA ESTÁNDAR (de 1000 Kcal, 45 mEq de Na ⁺ , 19 mEq de K ⁺ y densidad energética 2 Kcal/ml)	ALIMENTO CANTIDAD Jugo de manzana 350 ml Pan de caja 7 rebanadas Hígado 75 g Aceite 17 ml Azúcar 10 g	Licuar el jugo de manzana con el pan de caja, agregar el hígado, el aceite y el azúcar sin dejar de licuar.
MEZCLA ENTERAL POLIMÉRICA PARA MALABSORCIÓN INTESTINAL (de 1000 Kcal, 50 mEq de Na ⁺ , 23 mEq de K ⁺ y densidad energética 1 Kcal/ml)	ALIMENTO CANTIDAD Tapioca 60 g Jugo de naranja 150 ml Pan de caja 7 rebanadas Hígado 150 g Aceite 15 ml Agua hervida 650 ml	Licuar el jugo de naranja con 300 ml de agua hervida con el pan de caja, agregar la tapioca cocida, el hígado y el aceite sin dejar de licuar. Agregar las enzimas pancreáticas (si se requieren) y el resto del agua en el momento de administrar la mezcla.
MEZCLA ENTERAL POLIMÉRICA PARA MALABSORCIÓN INTESTINAL (de 1000 Kcal, 50 mEq de Na ⁺ , 23 mEq de K ⁺ y densidad energética 1.5 Kcal/ml)	ALIMENTO CANTIDAD Tapioca 60 g Jugo de naranja 150 ml Pan de caja 7 rebanadas Hígado 150 g Aceite 15 ml Agua hervida 300 ml	Licuar el jugo de naranja y 150 ml de agua hervida con el pan de caja, agregar la tapioca cocida, el hígado y el aceite sin dejar de licuar. Agregar las enzimas pancreáticas (si se requieren) y el resto del agua hervida en el momento de administrar la mezcla.
MEZCLA ENTERAL POLIMÉRICA PARA MALABSORCIÓN INTESTINAL (de 1000 Kcal, 50 mEq de Na ⁺ , 23 mEq de K ⁺ y densidad energética 2 Kcal/ml)	ALIMENTO CANTIDAD Tapioca 60 g Jugo de naranja 150 ml Pan de caja 7 rebanadas Hígado 150 g Aceite 15 ml Agua hervida 150 ml	Licuar el jugo de naranja y el agua hervida con el pan de caja, agregar la tapioca cocida, el hígado y el aceite sin dejar de licuar. Agregar las enzimas pancreáticas (si se requieren) y el resto del agua hervida en el momento de administrar la mezcla.
MEZCLA ENTERAL POLIMÉRICA PARA NEUMOPATÍA (de 1000 kcal, 32 mEq de Na, 21 mEq de K y densidad energética 1 kcal/ml)	ALIMENTO CANTIDAD Jugo de naranja 300 ml Pan de caja 4 rebanadas Hígado 150 g Claras de huevo 2 piezas Aceite 45 ml Agua hervida 470 ml	Licuar el jugo de naranja y el agua hervida con el pan de caja, agregar las claras de huevo, el hígado y el aceite sin dejar de licuar.
MEZCLA ENTERAL POLIMÉRICA PARA NEUMOPATÍA (de 1000 Kcal, 44 mEq de Na ⁺ , 22 mEq de K ⁺ y densidad energética 1.5 Kcal/ml)	ALIMENTO CANTIDAD Clara de huevo 1 pieza Pan de caja 6 rebanadas Jugo de naranja 150 ml Hígado 150 g Aceite 45 ml Agua hervida 250 ml	Licuar el jugo de naranja y el agua hervida con el pan de caja, agregar las claras de huevo, el hígado y el aceite sin dejar de licuar.
MEZCLA ENTERAL POLIMÉRICA PARA NEUMOPATÍA (de 1000 Kcal, 44 mEq de Na ⁺ , 22 mEq de K ⁺ y densidad energética 2 Kcal/ml)	ALIMENTO CANTIDAD Clara de huevo 1 pieza Pan de caja 6 rebanadas Jugo de naranja 150 ml Hígado 150 g Aceite 45 ml Agua hervida 100 ml	Licuar el jugo de naranja y el agua hervida con el pan de caja, agregar las claras de huevo, el hígado y el aceite sin dejar de licuar
MEZCLA ENTERAL POLIMÉRICA PARA HEPATOPATÍA Y NEFROPATÍA (de 1000 Kcal, 28 mEq de Na ⁺ , 19 mEq de K ⁺ y densidad energética 1 Kcal/ml)	ALIMENTO CANTIDAD Jugo de manzana 450 ml Pan de caja 4 rebanadas Tapioca 70 g Hígado 60 g Aceite 18 ml Agua hervida 440 ml	Licuar el jugo de manzana con el pan de caja, agregar la tapioca cocida, el hígado y el aceite sin dejar de licuar. Agregar el agua hervida en el momento de administrar la mezcla.

MEZCLA ENTERAL POLIMÉRICA PARA HEPATOPATÍA Y NEFROPATÍA (de 1000 Kcal, 28 mEq de Na ⁺ , 18 mEq de K ⁺ y densidad energética 1.5 Kcal/ml)	ALIMENTO CANTIDAD Jugo de manzana 400 ml Pan de caja 4 rebanadas Tapioca 80 g Hígado 60 g Aceite 18 ml Agua hervida 150 ml	Licuar el jugo de manzana con el pan de caja, agregar la tapioca cocida, el hígado y el aceite sin dejar de licuar. Agregar el agua hervida en el momento de administrar la mezcla.
MEZCLA ENTERAL POLIMÉRICA PARA HEPATOPATÍA Y NEFROPATÍA (de 1000 Kcal, 28 mEq de Na ⁺ , 15 mEq de K ⁺ y densidad energética 2 Kcal/ml)	ALIMENTO CANTIDAD Jugo de manzana 300 ml Pan de caja 4 rebanadas Tapioca 80 g Hígado 60 g Aceite 18 ml Azúcar 15 g Agua hervida 100 ml	Licuar el jugo de manzana con el pan de caja, agregar la tapioca cocida, el hígado y el aceite sin dejar de licuar. Agregar el agua hervida en el momento de administrar la mezcla.
MEZCLA ENTERAL POLIMÉRICA PARA HEPATOPATIA CON SANGRADO ACTIVO DE TUBO DIGESTIVO ALTO (de 1000 Kcal, 10 mEq de Na ⁺ , 28 mEq de K ⁺ y densidad energética 1.0 Kcal/ml)	ALIMENTO CANTIDAD Jugo de manzana 850 ml Tapioca 50 g Aceite 20 ml Azúcar 20 g	Licuar el jugo de manzana con la tapioca cocida, aceite y azúcar.
MEZCLA ENTERAL POLIMÉRICA PARA HEPATOPATÍA CON SANGRADO ACTIVO DE TUBO DIGESTIVO ALTO (de 1000 Kcal, 10 mEq de Na ⁺ , 20 mEq de K ⁺ y densidad energética 1.5 Kcal/ml)	ALIMENTO CANTIDAD Jugo de manzana 550 ml Tapioca 90 g Aceite 20 ml Azúcar 35 g	Licuar el jugo de manzana con la tapioca cocida, aceite y azúcar.
MEZCLA ENTERAL POLIMÉRICA PARA HEPATOPATÍA CON SANGRADO ACTIVO DE TUBO DIGESTIVO ALTO (de 1000 Kcal, 10 mEq de Na ⁺ , 12 mEq de K ⁺ y densidad energética 2 Kcal/ml)	ALIMENTO CANTIDAD Jugo de manzana 450 ml Tapioca 100 g Aceite 20 ml Azúcar 45 g	Licuar el jugo de manzana con la tapioca cocida, aceite y azúcar.
MEZCLA ENTERAL POLIMÉRICA PARA HEPATOPATIA, CON ENCEFALOPATÍA Y SIN SANGRADO ACTIVO DE TUBO DIGESTIVO (de 1000 Kcal, 20 mEq de Na ⁺ , 19 mEq de K ⁺ y densidad energética 1 Kcal/ml)	ALIMENTO CANTIDAD Jugo de manzana 500 ml Pan de caja 3 rebanadas Tapioca 85 g Hígado 45 g Aceite 8 ml Agua hervida 400 ml	Licuar el jugo de manzana con el pan de caja, agregar la tapioca cocida, el hígado y el aceite sin dejar de licuar. Agregar el agua hervida en el momento de administrar la mezcla.
MEZCLA ENTERAL POLIMÉRICA PARA HEPATOPATÍA, CON ENCEFALOPATÍA Y SIN SANGRADO ACTIVO DE TUBO DIGESTIVO (de 1000 Kcal, 26 mEq de Na ⁺ , 16 mEq de K ⁺ y densidad energética 1.5 Kcal/ml)	ALIMENTO CANTIDAD Jugo de manzana 400 ml Pan de caja 4 rebanadas Tapioca 85 g Hígado 35 g Aceite 9 ml Agua hervida 150 ml	Licuar el jugo de manzana con el pan de caja, agregar la tapioca cocida, el hígado y el aceite sin dejar de licuar. Agregar el agua hervida en el momento de administrar la mezcla.
MEZCLA ENTERAL POLIMÉRICA PARA HEPATOPATÍA, CON ENCEFALOPATÍA Y SIN SANGRADO ACTIVO DE TUBO DIGESTIVO (de 1000 Kcal, 26 mEq de Na ⁺ , 11 mEq de K ⁺ y densidad energética 2 Kcal/ml)	ALIMENTO CANTIDAD Jugo de manzana 200 ml Pan de caja 4 rebanadas Tapioca 85 g Hígado 35 g Aceite 9 ml Azúcar 35 g Agua hervida 200 ml	Licuar el jugo de manzana con el pan de caja, agregar la tapioca cocida, el hígado y el aceite sin dejar de licuar. Agregar el agua hervida en el momento de administrar la mezcla.
Pasquetti A. Alimentación Enteral. Instituto Nacional de la Nutrición Salvador Zubirán. Servicio de Nutriología Clínica. 1988: 1-76.		

**Tabla 3.4 TIEMPO DE INFUSIÓN Y PERMANENCIA AL MEDIO AMBIENTE
FÓRMULAS O MEZCLAS ENTERALES DESDE SU PREPARACIÓN**

4 horas	8 horas	12 horas	24 a 48 horas
Fórmula o mezcla estéril En sistema abierto	Fórmula estéril En sistema abierto	Fórmula estéril En sistema abierto infundida en casa	Fórmula estéril En sistema cerrado
Fórmula o mezcla no estéril	No	No	No
Leche materna	No	No	No

Bankhead R, Boullata J, et al. Enteral Nutrition practice recommendations. JPEN 2009. Consultado el 11 de septiembre de 2017 en: <http://pen.sagepub.com/content/early/2009/01/27/0148607108330314>

TABLA 3.5 TÉCNICAS PARA ADMINISTRAR FÁRMACOS

	Especificaciones
Trituración de tabletas	<ul style="list-style-type: none"> Las pastillas trituradas o las cápsulas de apertura deben considerarse como un último recurso No hay una forma ideal de triturar pastillas Las tabletas pueden triturarse : <ul style="list-style-type: none"> Entre dos cucharas Trituradoras de tabletas Usando un mortero y enjuagarlo para no perder fármaco Mezcle el comprimido triturado con 15–30 ml de agua y usar agua estéril en caso de administrarse directamente a yeyuno
Uso de tabletas dispersables	<ul style="list-style-type: none"> Coloque el comprimido en el cilindro de una jeringa para nutrición enteral Reemplace el émbolo y extraiga 10-15 ml de agua (use agua estéril si infunde en yeyuno) Vuelva a colocar la tapa y permita que la tableta se disuelva Agite bien y administre a través del tubo Enjuague el tubo con 15 ml de agua usando la misma jeringa
Uso de tabletas efervescentes	<ul style="list-style-type: none"> Añada el comprimido a 50 ml de agua (use agua estéril si se administra directamente al yeyuno) Espere a que la tableta se disperse y pare la "efervescencia" Remueva la solución y extraiga de la jeringa Administre a través de la sonda Enjuague el recipiente con 15 ml de agua y extraiga en la misma jeringa Enjuague la sonda
Uso de cápsulas de gelatina dura	<ul style="list-style-type: none"> Abra suavemente la cápsula y agregue el polvo a un recipiente Mezcle el contenido de la cápsula con 15-30 ml de agua (use agua estéril si se administra directamente al yeyuno) Prepare la solución en una jeringa para fijar a la sonda Administre a través de la sonda Enjuague el recipiente con 15 ml de agua y extraiga en la misma jeringa
Puntos generales	
<ul style="list-style-type: none"> Asegúrese de que al administrar comprimidos triturados o cápsulas el medicamento esté completamente disperso sin sedimento Enjuague el tubo con al menos 30 ml de agua después de la administración del último fármaco No use agua caliente ya que ésto puede alterar la biodisponibilidad del medicamento No use jeringas para la administración intravenosa de fármacos para medir y suministrar medicamentos orales líquidos No deje fármacos orales no marcados en jeringas, ya que pueden ser administradas por vía parenteral accidentalmente No añada fármacos al alimento del paciente. La medicación no debe agregarse directamente al alimento, debido a los riesgos de incompatibilidad 	

<ul style="list-style-type: none"> No administre medicamentos que no sean preparados por la rutas anteriores
<p>Administración de fármacos por sonda de alimentación</p> <ul style="list-style-type: none"> Utilice jeringas entéricas de 50 ml con punta Administre únicamente un medicamento por infusión, enjuagando la sonda de alimentación con 15 ml de agua entre los medicamentos Use agua estéril para dispersar tabletas e infundir en la sonda de alimentación yeyunal Los volúmenes totales administrados con los fármacos deben considerarse en el balance de líquidos Los fármacos no deben administrarse a través de sondas de drenaje o succión No administrar laxantes formadores de masas por la sonda de alimentación Evaluar y dar seguimiento a la respuesta clínica cuando se cambie el comprimido a presentación líquida, la biodisponibilidad se altera
<p>Adaptado de: NHS. Clinical guideline for the administration of drugs via enteral feeding tubes. Summary. NICE 2016. Consultado el 1° de noviembre de 2017 en https://doclibrary-rcht.cornwall.nhs.uk/DocumentsLibrary/RoyalCornwallHospitalsTrust/Clinical/Pharmacy/GuidanceOnTheGuidanceOnAdministrationOfDrugsViaEnteralFeedingTubes.pdf</p>

TABLA 3.6 MEDICAMENTO INYECTABLE QUE PUEDE ADMINISTRARSE VÍA ENTERAL U ORAL	
Fármaco	
Acetilcisteína	El medicamento puede administrarse por vía oral o enteral. Se puede utilizar jarabe de naranja o grosella negra, jugo de naranja o de grosella negra para diluir la solución de inyección a 50 mg/ml y enmascarar el sabor amargo
Acetazolamida	El medicamento reconstituido se puede administrar por vía enteral. Se dispone de datos de estabilidad
Aminofilina	El medicamento se ha utilizado por vía enteral. Debido a que se trata de una preparación de liberación inmediata, debe realizarse un ajuste apropiado, tal como dividir la dosis diaria total en 3 o 4 dosis divididas
Arginina	El medicamento se puede administrar por vía oral
Atropina	El medicamento se puede administrar por vía enteral u oral
Benzatropina	El medicamento se puede administrar por vía enteral, aunque los fabricantes no pueden recomendar esto
Folinato de calcio	El medicamento se puede administrar por vía oral o enteral
Clorfenamina	El medicamento se puede administrar vía enteral
Clonazepam	El medicamento se puede administrar por vía oral o enteral después de la dilución con 1 ml de agua inyectable
Clonidina	El medicamento se puede administrar por vía oral o enteral sin dilución o diluirse con agua o con jugo de fruta. Hay reportes de la estabilidad del producto cuando se prepara de manera aséptica considerando que es estable durante 7 días
Ciclizina	El medicamento se ha administrado por vía enteral; sin embargo los fabricantes no lo pueden recomendar por no tener información sobre ello
Ciclofosfamida	Se puede utilizar para preparar una solución para uso oral o enteral
Desferrioxamina	El medicamento se puede administrar por vía oral o vía sonda nasogástrica en 50-100 ml de agua. Tiene un sabor desagradable
Dexametasona	El medicamento se puede administrar por vía oral o enteral
Diazepam	El medicamento inyectable se ha dado por vía enteral; sin embargo los fabricantes no pueden recomendarlo ya que no tienen información sobre ello. La pérdida del fármaco puede ocurrir si se administra diazepam a través de tubos largos de PVC y puede contribuir al bloqueo de la sonda
Digoxina	El medicamento inyectable se ha administrado por vía enteral en algunos centros, pero esto no se recomienda ya que la biodisponibilidad es impredecible
Dinoprostona	El medicamento inyectable se puede diluir con agua para uso enteral u oral
Dipiridamol	El medicamento inyectable se puede administrar por vía oral o enteral. Esto requiere un gran número de ampollitas y puede ser poco práctico
Disopiramida	El medicamento inyectable se puede usar vía enteral. Es muy amargo y tiene un efecto anestésico local en la boca y por lo tanto debe utilizarse con cuidado si se administra a pacientes con dificultades de deglución

Flecainide inyectable	Se ha administrado vía enteral sin diluir. Esto se debe utilizar en situaciones de emergencia y al paciente hay que hacerle seguimiento para diagnosticar reacciones adversas. Cuando se administra por sonda enteral enjuague con agua desionizada y no se mezcle con soluciones alcalinas, sulfatos, fosfatos o iones cloruro. No mezcle este medicamento con otros medicamentos antes de la administración
Glicopirronio	El medicamento inyectable se ha utilizado por vía oral o enteral
Hidralazina	El medicamento inyectable reconstituido se puede administrar por vía oral o enteral
Hidrocortisona	El medicamento inyectable se puede administrar por vía oral o enteral. Considere el contenido de fosfato de la inyección
Hyoscine butylbromide	El medicamento inyectable se puede administrar por vía oral o enteral. El contenido de la ampula se puede almacenar por 24 hrs en un refrigerador después de abrirla
Hidrobromuro de hyoscine	El medicamento inyectable se puede administrarse por vía oral o enteral
Ketamina	El medicamento inyectable puede ser diluido para uso vía oral con agua inyectable, produciendo una concentración de 50 mg/5 ml. Esta solución es extremadamente estable, pero se le asigna vida útil de 7 días en refrigeración para evitar crecimiento microbiológico. Las soluciones preparadas suelen contener agentes aromatizantes como la fruta para enmascarar el sabor amargo
Labetalol	El medicamento inyectable se puede administrar por vía oral con jugo de fruta o calabaza para disfrazar el sabor amargo. También puede administrarse vía enteral
Levomepromazine	El medicamento inyectable se puede administrar por vía oral o enteral. Hay que considerar que los excipientes se degradan a productos que pueden inducir ataques de asma cuando se administran por vía enteral. Ningún ataque se ha registrado por los fabricantes
Medroxiprogesterona Depo-Provera	Se ha utilizado por vía oral, aunque se dispone de pocos datos al respecto
Metotrexato	El medicamento inyectable puede diluirse con agua y administrarse por vía oral. La absorción de la inyección da una concentración plasmática similar a la formulación del comprimido
Succinato sódico de metilprednisolona	Los fabricantes saben que la inyección de Solu-Medrone se ha administrado por vía oral y tienen datos que indican que la biodisponibilidad de la inyección cuando se usa por vía oral es similar a la de los comprimidos
Metoclopramida	El medicamento inyectable se ha utilizado por vía enteral
Metoprolol	El medicamento inyectable se ha administrado por vía enteral en algunos centros, pero hay muy poca información al respecto por lo que no se recomienda
Midazolam	El medicamento inyectable puede administrarse por vía oral. La inyección se puede diluir con jugo de manzana o de grosella negra, salsa de chocolate
Micofenolato de mofetilo	El medicamento inyectable reconstituido se ha utilizado por vía enteral con dextrosa al 5% antes y después de la administración. Cuidar el polvo durante la manipulación porque tiene efecto teratógeno, lavando la zona con agua y jabón cuando exista contaminación
Ondansetron inyectable	El medicamento inyectable se ha utilizado por vía enteral y es mejor la administración por sonda enteral a nivel de yeyuno. El medicamento tiene pH ácido y debe lavarse antes y después de cada dosis para evitar la precipitación del fármaco cuando se administra por sonda de alimentación enteral. Es estable en el jugo de manzana
Pentazocina	El medicamento inyectable se ha dado por vía enteral con jugo de naranja
Petidina	El medicamento inyectable se puede administrar por vía enteral
Procainamida	El medicamento inyectable se ha diluido 1:1 con jarabe y se administra vía enteral; sin embargo, hay poca información disponible y no se recomienda su administración
Proclidine	El medicamento inyectable se ha utilizado por vía enteral en algunos centros, pero hay muy poca información disponible sobre esto, por lo que no se recomienda
Propranolol	El medicamento inyectable se ha administrado vía enteral y mezclado en jarabe de frambuesa para darlo por vía oral. Sin embargo, hay poca información disponible sobre esto, por lo que no se recomienda
Ranitidina	El medicamento inyectable puede administrarse por vía enteral
Bicarbonato de sodio	El medicamento inyectable puede administrarse por vía enteral
Cloruro de sodio	El medicamento inyectable puede administrarse por vía enteral
Fenilbutirato sódico	El medicamento inyectable puede administrarse por vía enteral

Ácido tranexámico	El medicamento inyectable puede administrarse por vía oral o enteral inmediatamente después de la dilución. Mantenga la inyección abierta no más de 24 horas en el refrigerador
Verapamilo	El medicamento inyectable se puede administrar por vía oral o enteral previo a la administración de alimentos
Traducido de NHS. Which injections can be given enterally? Medicines Q and As. 2016. Consultado en noviembre del 2017 en https://www.sps.nhs.uk/articles/which-injections-can-be-given-enterally/	

TABLA 3.7. RECOMENDACIONES DEL USO DE MEDICAMENTOS CON NUTRICIÓN ENTERAL CONTINUA

Medicamento	Interacción o comentario	Recomendación / Evidencia
Aciclovir	La absorción y biodisponibilidad del medicamento no se afecta por la administración de alimentos	No cambiar las indicaciones de administración (2C)
Ácido valproico	No hay datos disponibles que indiquen que existe interacción entre el medicamento y la nutrición	No se requiere cambio en la administración del medicamento, pero se debe monitorizar los niveles sanguíneos (2C).
Aminofilina	La administración concomitante con la nutrición enteral disminuye la absorción del medicamento en 2.18%	No se requiere cambiar las indicaciones de administración del medicamento (1A)
Amoxicilina-clavulonato	Se indica la administración previa a los alimentos. Las dietas altas en grasas disminuyen la absorción del clavulonato	No requiere cambiar las indicaciones de administración (2C)
Carbamacepina	Hay adherencia del medicamento a las paredes de la sonda nasoenteral de polivinil, lo que afecta la cantidad de medicamento. La biodisponibilidad del medicamento es de 90.1%	Diluir el producto con la misma cantidad en ml del medicamento. La dosis se ajusta de acuerdo a los niveles séricos de carbamazepina (2B). Diluir con agua estéril, cloruro de sodio al 0.9% o dextrosa al 5%
Ciprofloxacina	Para administrar cantidades equivalentes se debe ajustar la dosis (750 mg enterales = 400 mg IV). La absorción disminuye si se administra por yeyunostomía, la coadministración del medicamento con alimentos disminuye la biodisponibilidad en un 31-82%	Ajustar la dosis vía enteral a 750 mg dos veces al día en infecciones severas. No administrar la nutrición enteral una hora antes y dos horas después de la administración del medicamento (2B)
Clindamicina		No se requiere cambio en la administración de los medicamentos (2C)
Ciclosporina		No se requiere cambio en la administración de los medicamentos (2C)
Esomeprazol	Los reportes encontrados no indican interacciones fármaco-nutriente	Administrar el medicamento una hora antes o después de los alimentos. Las cápsulas de liberación prolongada se abren y los gránulos se vierten en 15 ml de agua que se deja asentar tres minutos y se vierte en la sonda nasogástrica (2C)
Famotidina	No existen reportes que indiquen interacción fármaco-nutriente	Se indica que el alimento incrementa levemente la biodisponibilidad de la famotidina. No se requiere ningún cambio en la administración (2C)
Fenitoína	Las sondas y la nutrición enteral pueden disminuir la absorción de la suspensión en más del 80% por unión a proteínas, pobre solubilidad o por unión a las sondas	Suspender la infusión una hora antes y una hora después de la administración de la dosis. La dosis total se deberá de dividir en 2 al día para no suspender por tiempo prolongado la nutrición enteral (2B)

Fluconazole	La administración del fluconazol con los alimentos tiene efectos mínimos en la biodisponibilidad	No se requiere cambio en la administración del medicamento (1a)
Hidralizina	Tiene biodisponibilidad adecuado cuando se administran los medicamentos	No se requiere cambio en la administración del medicamento, pero hay que monitorizar los niveles séricos (2B)
Itraconazol	No existen datos que indiquen que existe interacción con la nutrición enteral. La formulación de la cápsula se absorbe mejor cuando se administra con la dieta	La fórmula líquida debe utilizarse en los pacientes que de manera simultánea reciben inhibidores de bomba de protones o antagonistas de receptores H2 y en aquellos que no, deberán usar la formulación en cápsula (2C)
Lanzoprazol	La trituración de las cápsulas de liberación prolongada puede ocluir la sonda y si se diluye en agua se pierde la eficacia previa a la absorción en el intestino delgado. Existe en paquete gránulos que se pueden reconstituir con agua e infundir en la sonda	Administrar los gránulos disueltos en jugo de naranja o de manzana. Administrar el medicamento una hora previa o una hora posterior a la administración de la nutrición enteral (2B)
Levetiracetam	La absorción de la tableta y la solución no se altera significativamente al mezclarse con la nutrición enteral	No se requiere cambio en la administración del medicamento (1B)
Levotiroxina sódica	Se puede unir a las sondas de alimentación enteral con disminución en la eficacia del medicamento	Suspender la infusión una hora antes y después de la administración de la dosis. Las pruebas de función tiroidea deberán ser monitoreadas semanalmente (2B)
Metoprolol	No hay datos que indiquen alteración con medicamentos	No se requiere cambio en la administración del medicamento (2C)
Metronidazol	No hay datos que indiquen alteración de nutrición enteral y de medicamentos	No se requiere cambio en la administración de los medicamentos (2C)
Omeprazol	La trituración de la cápsula, destruye la capa entérica inactivando el medicamento. Se recomienda la suspensión oral para el uso a través de sonda nasointestinal	Administrar el medicamento una hora previa o después de los alimentos (2B)
Penicilina V	Cuando se combina con nutrición enteral no se puede predecir la absorción, la biodisponibilidad es del 30% al 80%	Administrar la nutrición enteral una hora previa o dos horas después del medicamento. Las dosis más altas se deben administrar o sustituir por amoxicilina (2B)
Sirolimus		No se requiere cambio en la administración del medicamento, pero debe monitorizarse el nivel sanguíneo de sirolimus (2C)
Tacrolimus		No se requiere cambio en la administración del medicamento, pero debe monitorizarse el nivel sanguíneo de tacrolimus (1B)
Teofilina	Se ha reportado disminución en los niveles del medicamento de más de 30% cuando se da con nutrición enteral	Suspender la infusión una hora antes y una hora después de la administración de la dosis. Cuando se utilicen los productos de liberación rápida y/o soluciones, se deberán monitorear sus niveles (2B)

Wohlt P, Zheng L, Gunderson S, Balzar S, Johnson B, Fish J. Recommendations for the use of medications with continuous enteral nutrition. Am J Health Syst Pharm 2009; 66: 1458-1467.

(Las recomendaciones se clasifican como fuertes (grado 1) o débil (grado 2). La calidad de la evidencia se clasifica como alto (grado A), moderado (grado B), bajo (grado C))

TABLA 3.8 SUGERENCIAS GENERALES DE LA ADMINISTRACIÓN DE MEDICAMENTOS POR SONDA DE NUTRICIÓN ENTERAL

Administre medicamentos por vía oral en lugar de por sonda enteral
Determine el tamaño de la sonda, sitio de inserción de la sonda (nasal o percutánea), punta de la sonda (estómago o duodeno), tipo de infusión (continua o en bolo).
Administre fórmulas líquidas de preferencia
Administre de preferencia elixir o suspensión en lugar de jarabes
Revise la cantidad de sorbitol si existe alteración gastrointestinal
Diluya medicamentos hipertónicos con 10-30 ml de agua
En presentaciones sólidas, asegure que las tabletas puedan triturarse o las cápsulas abrirse.
Las sondas deben ser irrigadas con 15 a 30 ml de agua antes y después de la administración del medicamento
Separar los medicamentos cuando se administren e irrigar con 5 a 10 ml de aguas entre cada administración.
No administrar directamente los medicamentos con la nutrición enteral
Consulte las interacciones fármacos y nutrición enteral
Infunda la nutrición enteral una o dos horas previas o posteriores a la administración del medicamento, si existe el riesgo de que la absorción de los fármacos se altere.
Toedter N. Medication administration through enteral feeding tubes. Am J Health Syst Pharm 2008; 65: 2355.