

MÉXICO  
GOBIERNO DE LA REPÚBLICA



SALUD  
SECRETARÍA DE SALUD

SEDENA  
SECRETARÍA DE  
LA DEFENSA NACIONAL

SEMAR  
SECRETARÍA DE MARINA

GUÍA DE PRÁCTICA CLÍNICA **GPC**

Actualización  
2018

NUTRICIÓN ENTERAL:  
FÓRMULAS, MÉTODOS DE  
INFUSIÓN E INTERACCIÓN  
FÁRMACO-NUTRIENTE  
PRIMERO, SEGUNDO Y TERCER  
NIVEL DE ATENCIÓN

**EVIDENCIAS Y RECOMENDACIONES**

CATÁLOGO MAESTRO DE GUÍAS DE PRÁCTICA CLÍNICA: IMSS-563-12

Avenida Paseo de la Reforma No. 450, piso 13,  
Colonia Juárez, Delegación Cuauhtémoc,  
C. P. 06600, México, Ciudad de México.  
www.cenetec.salud.gob.mx

Publicado por CENETEC

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

Editor General  
Centro Nacional de Excelencia Tecnológica en Salud

Esta Guía de Práctica Clínica fue elaborada con la participación de las instituciones que conforman el Sistema Nacional de Salud, bajo la coordinación del Centro Nacional de Excelencia Tecnológica en Salud. Los autores se aseguraron que la información sea completa y actual; por lo que asumen la responsabilidad editorial por el contenido de esta guía, declaran que no tienen conflicto de interés y en caso de haberlo lo han manifestado puntualmente, de tal manera que no se afecte su participación y la confiabilidad de las evidencias y recomendaciones.

Las recomendaciones son de carácter general, por lo que no definen un curso único de conducta en un procedimiento o tratamiento. Las recomendaciones aquí establecidas, al ser aplicadas en la práctica, podrían tener variaciones justificadas con fundamento en el juicio clínico de quien las emplea como referencia, así como en las necesidades específicas y preferencias de cada paciente en particular, los recursos disponibles al momento de la atención y la normatividad establecida por cada Institución o área de práctica.

En cumplimiento de los artículos 28 y 29 de la Ley General de Salud; 50 del Reglamento Interior de la Comisión Interinstitucional del Cuadro Básico y Catálogo de Insumos del Sector Salud y Primero del Acuerdo por el que se establece que las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal que presten servicios de salud aplicarán, para el primer nivel de atención médica, el cuadro básico y, en el segundo y tercer niveles, el catálogo de insumos, las recomendaciones contenidas en las GPC con relación a la prescripción de fármacos y biotecnológicos deberán aplicarse con apego a los cuadros básicos de cada Institución.

Este documento puede reproducirse libremente sin autorización escrita, con fines de enseñanza y actividades no lucrativas, dentro del Sistema Nacional de Salud. Queda prohibido todo acto por virtud del cual el Usuario pueda explotar o servirse comercialmente, directa o indirectamente, en su totalidad o parcialmente, o beneficiarse, directa o indirectamente, con lucro, de cualquiera de los contenidos, imágenes, formas, índices y demás expresiones formales que sean parte del mismo, incluyendo la modificación o inserción de textos o logotipos.

En la integración de esta Guía de Práctica Clínica se ha considerado integrar la perspectiva de género utilizando un lenguaje incluyente que permita mostrar las diferencias por sexo (femenino y masculino), edad (niños y niñas, los/las jóvenes, población adulta y adulto mayor) y condición social, con el objetivo de promover la igualdad y equidad así como el respeto a los derechos humanos en atención a la salud.

Debe ser citado como: **Nutrición enteral: Fórmulas, métodos de infusión e interacción fármaco-nutriente. Guía de Evidencias y Recomendaciones:** Guía de Práctica Clínica. México, Instituto Mexicano del Seguro Social; 00/00/0000.

Disponible en: <http://imss.gob.mx/profesionales-salud/gpc>  
<http://www.cenetec.salud.gob.mx/contenidos/gpc/catalogoMaestroGPC.html>

Actualización: **modificación parcial.**

ISBN en trámite

## COORDINACIÓN, AUTORÍA Y VALIDACIÓN 2018

## COORDINACIÓN

Dra. Judith Gutiérrez Aguilar	Nutriología Médica Pediatría Médica	IMSS	Jefa de Área/ Coordinación Técnica de Excelencia Clínica
-------------------------------	--	------	---

## AUTORÍA

Dra. Esther Ramírez Hurtado	Medicina Interna	IMSS	Encargada del Servicio de Nutrición Parenteral/ UMAЕ Hospital de Especialidades Puebla
LN Tania Ortiz Mar	Especialista en Nutrición y Dietética Licenciada en Nutrición	IMSS	Especialista en Nutrición y Dietética/ Hospital General Regional 72 Estado de México Oriente
LNCA Adhara Sánchez Morales	Especialista en Nutrición y Dietética Licenciada en Nutrición y Ciencias de los Alimentos	IMSS	Especialista en Nutrición y Dietética/ Hospital General Regional 1 Mérida, Yucatán
LN Gumaro Zavaleta Guzmán	Especialista en Nutrición y Dietética Licenciada en Nutrición	IMSS	Especialista en Nutrición y Dietética/ UMAЕ Hospital de Infectología Centro Médico Nacional, La Raza Ciudad de México

## VALIDACIÓN

## Protocolo de Búsqueda

Dra. Judith Gutiérrez Aguilar	Nutriología Médica Pediatría Médica	IMSS	Jefa de Área/ Coordinación Técnica de Excelencia Clínica
-------------------------------	--	------	---

## Guía de Práctica Clínica

M en FC Ricardo Oropeza Cornejo	Maestría en Farmacia Clínica Químico farmacéutico biólogo	Facultad de Estudios Superiores, Cuautitlán, UNAM	Consultor Profesional en Farmacia Hospitalaria, Clínica y Central de Mezclas
M en C María Eugenia Méndez Puga	Farmacéutica Clínica	Centro Médico ABC Facultad de Estudios Superiores, Cuautitlán, UNAM	Farmacéutica Clínica
LN Mónica Magali Herrera Martínez	Especialista en Nutrición y Dietética  Licenciada en Nutrición	IMSS	UMAЕ Hospital de Especialidades Centro Médico Nacional La Raza Ciudad de México
LN Sandra Fabiola Navarro Zayas	Especialista en Nutrición y Dietética Licenciada en Nutrición	IMSS	Hospital General de Zona 1 A Venados Ciudad de México

## AUTORÍA VERSIÓN 2012

Gutiérrez-Aguilar J, Pasquetti-Ceccattelli A, Beristain-Manterola R, Oropeza-Cornejo R, Santiago-Sánchez I, Arenas-Pérez A, Gallegos-Flores A.

## ÍNDICE

<b>1.</b>	<b>Aspectos Generales</b> .....	<b>5</b>
1.1.	Metodología.....	5
1.1.1.	<i>Clasificación</i> .....	5
1.2.	Actualización del año 2012 al 2017.....	6
1.3.	Introducción.....	6
1.4.	Justificación.....	7
1.5.	Objetivos.....	8
1.6.	Preguntas clínicas.....	9
<b>2.</b>	<b>Evidencias y Recomendaciones</b> .....	<b>10</b>
2.1.	Fórmulas y mezclas para nutrición enteral. Generalidades y clasificación.....	11
2.2.	Métodos de infusión enteral, velocidad de infusión y transición a vía oral.....	16
2.3.	Seguridad de mezclas enterales: Estabilidad y contaminación.....	19
2.4.	Administración de medicamentos por vía enteral. Interacción fármaco-nutriente.....	22
<b>3.</b>	<b>Anexos</b> .....	<b>26</b>
3.1.	Algoritmos.....	26
3.2.	Tablas.....	28
3.3.	Protocolo de Búsqueda.....	40
3.3.1.	<i>Búsqueda de Guías de Práctica Clínica</i> .....	40
3.3.2.	<i>Búsqueda de Revisiones Sistemáticas</i> .....	41
3.3.3.	<i>Búsqueda General</i> .....	41
3.4.	Escalas de Gradación.....	41
3.5.	Cédula de verificación de apego a recomendaciones clave.....	45
<b>4.</b>	<b>Bibliografía</b> .....	<b>46</b>
<b>5.</b>	<b>Agradecimientos</b> .....	<b>49</b>
<b>6.</b>	<b>Comité Académico</b> .....	<b>50</b>
<b>7.</b>	<b>Directorio Sectorial y del Centro Desarrollador</b> .....	<b>51</b>
<b>8.</b>	<b>Comité Nacional de Guías de Práctica Clínica</b> .....	<b>52</b>

# 1. ASPECTOS GENERALES

## 1.1. Metodología

### 1.1.1. Clasificación

CATÁLOGO MAESTRO: IMSS-563-12	
<b>Profesionales de la salud</b>	Médicos Nutriólogos Clínicos, Médicos Pediatras, Médico Internista, Químico Farmacéutico Biólogo, Licenciada en Nutrición
<b>Clasificación de la enfermedad</b>	CIE-9 MC: 96.6 Infusión enteral de sustancias nutritivas concentradas
<b>Categoría de GPC</b>	Primero, Segundo y Tercer Nivel de Atención
<b>Usuarios potenciales</b>	Médicos Generales, Médicos familiares, Médicos, Pediatras, Licenciadas/os en Nutrición, Dietistas
<b>Tipo de organización desarrolladora</b>	Instituto Mexicano del Seguro Social. Coordinación Técnica de Excelencia Clínica
<b>Población blanco</b>	Pacientes con apoyo nutricio especializado. Nutrición enteral.
<b>Fuente de financiamiento / Patrocinador</b>	Instituto Mexicano del Seguro Social
<b>Intervenciones y actividades consideradas</b>	CIE-9 MC: 96.6 Infusión enteral de sustancias nutritivas concentradas
<b>Impacto esperado en salud</b>	Disminuir la morbilidad y mortalidad en los pacientes con apoyo nutricio especializado vía enteral, mediante la administración adecuada de nutrición enteral y medicamentos. Mejorar la calidad de vida del paciente al establecer medidas oportunas y adecuadas de infundir de las fórmulas de nutrición enteral
<b>Metodología<sup>1</sup></b>	Delimitación del enfoque y alcances de la guía Elaboración de preguntas clínicas Búsqueda sistemática de la información (Guías de práctica clínica, revisiones sistemáticas, ensayos clínicos, estudios de pruebas diagnósticas, estudios observacionales) Evaluación de la calidad de la evidencia Análisis y extracción de la información Elaboración de recomendaciones y selección de recomendaciones clave Procesos de validación, verificación y revisión Publicación en el Catálogo Maestro
<b>Búsqueda sistemática de la información</b>	<b>Métodos empleados para coleccionar y seleccionar evidencia</b> Protocolo sistematizado de búsqueda: Algoritmo de búsqueda reproducible en bases de datos electrónicas, en centros elaboradores o compiladores de guías, revisiones sistemáticas, ensayos clínicos, estudios de pruebas diagnósticas, estudios observacionales en sitios Web especializados y búsqueda manual de la literatura. Fecha de cierre de protocolo de búsqueda: Jun 2017 Número de fuentes documentales utilizadas: 36 Guías seleccionadas: 6 Revisiones sistemáticas: 2 Ensayos clínicos: 2 Pruebas diagnósticas: Estudios observacionales: 6 Otras fuentes seleccionadas: 20
<b>Método de validación</b>	Validación del protocolo de búsqueda. IMSS Validación de la GPC por pares clínicos.
<b>Conflicto de interés</b>	Todos los miembros del grupo de trabajo han declarado la ausencia de conflictos de interés.
<b>Actualización</b>	Fecha de publicación: 2018 Esta guía será actualizada cuando exista evidencia que así lo determine o de manera programada, a los 3 a 5 años posteriores a la publicación.

<sup>1</sup> Para mayor información sobre los aspectos metodológicos empleados en la integración de esta guía se puede consultar la siguiente liga: [http://www.cenetec.salud.gob.mx/contenidos/gpc/herramientas\\_desarrollo\\_GPC.html](http://www.cenetec.salud.gob.mx/contenidos/gpc/herramientas_desarrollo_GPC.html).

## 1.2. Actualización del año 2012 al 2017

La presente actualización refleja los cambios ocurridos alrededor del mundo y a través del tiempo respecto al abordaje del padecimiento o de los problemas relacionados con la salud tratados en esta guía.

De esta manera, las guías pueden ser revisadas sin sufrir cambios, actualizarse parcial o totalmente, o ser descontinuadas.

A continuación se describen las actualizaciones más relevantes:

1. La actualización en Evidencias y Recomendaciones se realizó en:
  - **Fórmulas y mezclas para la nutrición enteral. Generalidades y clasificación**
  - **Administración de medicamentos por vía enteral. Interacción fármaco-nutriente**

## 1.3. Introducción

La nutrición enteral provee nutrimentos en el tubo digestivo a través de la vía oral o por sonda y está indicada en pacientes con tracto gastrointestinal íntegro que requieren el apoyo debido a las alteraciones de deglución, limitación de ingesta o requerimiento de infusiones continuas por indicación terapéutica (Boulatta J, 2016).

La nutrición enteral es una intervención terapéutica con beneficios para el paciente; sin embargo, se pueden presentar reacciones adversas a la mezcla de nutrición enteral, sondas de alimentación, dispositivos para la infusión, tipo de infusión (continua o en bolo) o interacciones fármaco-nutriente (Boulatta J, 2016).

La interacción fármaco-nutriente debe ser considerada durante la infusión de la nutrición enteral. La dinámica del fármaco interfiere en el desenlace clínico y fisiológico en el paciente. La disposición de los nutrientes puede afectar a los medicamentos o los nutrimentos pueden ser afectados por los medicamentos, aunado al riesgo que hay de presentar reacciones adversas. La ruta, dosis, tiempo de la administración del fármaco en relación a la nutrición así como las características físico-químicas del fármaco y su presentación determinan las interacciones, por lo que debemos identificar los posibles mecanismos de las interacciones fármaco-nutrientes, las diluciones óptimas, los momentos de administración de la nutrición enteral y de los medicamentos con el fin de controlar los riesgos (Heldt, 2013).

Los fármacos y nutrimentos pueden presentar incompatibilidad de diferentes tipos como es la incompatibilidad farmacéutica, en la que se modifica la eficacia del fármaco o la tolerancia del mismo; relacionados a ello tenemos formas de dosificación especial con cubierta entérica o formas de liberación prolongada, por mencionar algunas (Izco 2001).

La incompatibilidad fisiológica se produce como resultado de una acción no farmacológica del principio activo o componentes de la formulación del medicamento y tienen por consecuencia disminución de la tolerancia al apoyo nutricional dando lugar a alteraciones gastrointestinales (diarrea, distensión abdominal). Un ejemplo de incompatibilidad fisiológica es la dada por la osmolalidad del sorbitol, contenido en las presentaciones líquidas, que genera osmolalidades mayores a 600 mOsm/Kg que es lo tolerable para el intestino delgado; para poder reducir la osmolalidad previo a la administración por sonda enteral se diluye con la cantidad de agua calculada para llevarla a isotonicidad y que de no alcanzar una osmolalidad adecuada se debe decidir utilizar medicamentos alternativos. La fórmula que se puede utilizar para el cálculo del volumen requerido de agua es:  $\text{Volumen final en ml} = \text{ml de la solución} \times \text{mosm} \times \text{kg de la fórmula} / \text{osm deseada (300-500mOsm)}$ . En caso de no disponer de la osmolalidad del producto hay que diluir con 15 a 30 ml el medicamento.

La incompatibilidad farmacológica es cuando el fármaco provoca alteración en la tolerancia de la nutrición enteral o cuando se interfiere con la eficacia de los fármacos administrados, presentando el paciente diarrea por exceso de fármacos procinéticos, disminución de motilidad con retardo de vaciamiento gástrico en el caso de la administración de antidepresivos o fenotiazinas, náusea o emesis en el caso de antiparkinsonianos y citostáticos, antagonistas en el caso de la vitamina K contenida en la nutrición enteral que contrarresta efectos de los anticoagulantes orales (Izco 2001).

Las diferentes fórmulas de nutrición enteral existentes, tanto artesanales como comerciales, hacen más específica la intervención en el paciente con diversas patologías. Las fórmulas tienen cantidades diferentes de macronutrimentos algunas con cantidades bajas de proteínas, otras con aportes altos de lípidos, modificadas en densidad energética, modificadas en micronutrimentos como el potasio. La intervención nutricional por vía enteral contando con fórmulas especiales para diversas patologías han permitido que se dé un avance en el apoyo nutricional y mejor evolución de los pacientes (Boulatta J, 2017).

## 1.4. Justificación

El presente instrumento pretende ayudar al médico, médico nutriólogo, nutricionista, enfermera y personal que utiliza nutrición enteral en la toma de decisiones con la mejor evidencia disponible, con el fin de disminuir la variabilidad en el tratamiento y prevenir las complicaciones secundarias a la terapéutica con nutrición enteral, relacionadas a las diferentes fórmulas, los nutrimentos en ellas, la estabilidad de las mezclas, las interacciones fármaco-nutriente y las sondas para infusión.

Estas acciones limitan la falla terapéutica para alcanzar un impacto positivo en la salud de los pacientes, su familia y los servicios de salud de manera que disminuyan los costos de hospitalización.

## 1.5. Objetivos

La Guía de Práctica Clínica **Nutrición Enteral: Fórmulas, métodos de infusión e interacción fármaco-nutriente** forma parte de las guías que integran el Catálogo Maestro de Guías de Práctica Clínica, el cual se instrumenta a través del Programa de Acción Específico: Evaluación y Gestión de Tecnologías para la Salud, de acuerdo con las estrategias y líneas de acción que considera el Programa Nacional de Salud 2013-2018.

La finalidad de este catálogo es establecer un referente nacional para orientar la toma de decisiones clínicas basadas en recomendaciones sustentadas en la mejor evidencia disponible.

Esta guía pone a disposición del personal del **primer, segundo y tercer nivel** de atención las recomendaciones basadas en la mejor evidencia disponible con la intención de estandarizar las acciones nacionales acerca de:

- **Manejo y preparación de las fórmulas enterales artesanales de acuerdo a las patologías de los pacientes**
- **Prevención de inestabilidad de mezclas enterales**
- **Interacción fármaco-nutriente**
- **Métodos de infusión y sus indicaciones**

Lo anterior favorecerá la mejora en la calidad y efectividad de la atención médica contribuyendo, de esta manera, al bienestar de las personas y de las comunidades, el cual constituye el objetivo central y la razón de ser de los servicios de salud.

## 1.6. Preguntas clínicas

1. ¿En el paciente con nutrición especializada la fórmula enteral artesanal vs la comercial genera una evolución favorable?
2. ¿En el paciente con nutrición especializada el infundir fórmula enteral con características óptimas para la patología mejora la evolución del paciente?
3. ¿En la infusión de nutrición enteral los métodos de infusión en bolo vs continua tienen indicaciones diferentes?
4. ¿En una mezcla de nutrición enteral el controlar el tiempo de infusión y permanencia de la mezcla al medio ambiente disminuye el crecimiento bacteriano?
5. ¿En la administración de un medicamento simultáneo a la infusión de la alimentación enteral el identificar la posible interacción fármaco-nutriente vs no hacerlo previene la incompatibilidad?

## 2. EVIDENCIAS Y RECOMENDACIONES

Las recomendaciones señaladas en esta guía son producto del análisis de las fuentes de información obtenidas mediante el modelo de revisión sistemática de la literatura. La presentación de las Evidencias y Recomendaciones expresadas corresponde a la información disponible y organizada según criterios relacionados con las características cuantitativas, cualitativas, de diseño y tipo de resultados de los estudios que las originaron.

Las Evidencias y Recomendaciones provenientes de las guías utilizadas como documento base se gradaron de acuerdo a la escala original utilizada por cada una. En caso de Evidencias y/o Recomendaciones desarrolladas a partir de otro tipo de estudios, los autores utilizaron la(s) escala(s): **Shekelle, NICE, GRADE, SIGN**

Símbolos empleados en las tablas de Evidencias y Recomendaciones de esta guía:

**Evidencia**



**Recomendación**



**Punto de buena práctica**



En la columna correspondiente al nivel de Evidencia y Recomendación, el número o letra representan la calidad de la Evidencia o fuerza de la Recomendación, especificando debajo la escala de gradación empleada; el primer apellido e inicial del primer nombre del primer autor y el año de publicación identifica a la referencia bibliográfica de donde se obtuvo la información, como se observa en el ejemplo siguiente:

EVIDENCIA / RECOMENDACIÓN		NIVEL / GRADO
	<p>En un estudio de serie de casos realizado por Delahaye en 2003, se evaluó la utilidad del ultrasonido prenatal para el diagnóstico temprano de craneosinostosis en fetos con factores de riesgo, determinado por la disminución del espacio de las suturas craneales; se documentó una sensibilidad de 100% y especificidad de 97% para el ultrasonido.</p>	<p><b>MUY BAJA</b> ⊕000 <b>GRADE</b> <i>Delahaye S, 2003</i></p>

## 2.1. Fórmulas y mezclas para nutrición enteral. Generalidades y clasificación

**Pregunta 1. ¿En el paciente con nutrición especializada la fórmula enteral artesanal vs la comercial genera una evolución favorable?**

EVIDENCIA / RECOMENDACIÓN		NIVEL / GRADO
	Los dispositivos enterales existentes actualmente permiten decidir la vía para nutrir a los pacientes, incluyendo a los críticamente enfermos. En los pacientes hemodinámicamente estables y cuyo tracto gastrointestinal esté funcional hay que utilizar la vía enteral	<b>IV (E: Shekelle)</b> <i>Kreyman KG, 2006</i>
	El uso de nutrición enteral en un paciente debe regularse a través de normas y lineamientos de seguridad nacional e internacional	<b>IV (E: Shekelle)</b> <i>Bankhead R, 2009</i>
	La Alimentación Especializada en México ha sido regulada por la Comisión Federal contra Riesgos Sanitarios (COFEPRIS) y el Consejo de Salubridad General (CSG)	<b>IV (E: Shekelle)</b> <i>DOF, 2011 CSG, 2012</i>
	Las primeras mezclas enterales fueron preparadas con alimentos combinados, conocidas como fórmulas licuadas caseras o poliméricas licuadas o artesanales	<b>IV (E: Shekelle)</b> <i>Charney P, 2006 Pasquetti A, 1988</i>
	Las mezclas poliméricas licuadas (también conocidas como dietas artesanales) se prescriben en diferentes países, incluyendo México	<b>Punto de Buena Práctica</b>

	<p>La Sociedad Europea de Nutrición Parenteral y Enteral (ESPEN) clasifica las fórmulas enterales en:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Fórmula estándar. Contiene la cantidad de nutrimentos apegado a las recomendaciones para población sana, tienen proteína intacta y lípidos en forma de triglicéridos de cadena larga, con o sin fibra. Generalmente no contiene gluten ni lactosa</li> <li>2. Fórmulas altas, normales o bajas en energía. Las normales proveen 0.9 a 1.2 kcal/ml</li> <li>3. Fórmulas hiperprotéicas. Contenido de proteína igual o mayor al 20% de la energía total</li> <li>4. Fórmula con alto contenido de lípidos. Contiene más del 40% de la energía total en forma de lípidos</li> <li>5. Fórmula con alto contenido de ácidos grasos monoinsaturados (MUFA). Tiene 20% o más del total de la energía de los MUFA</li> <li>6. Fórmulas para patologías específicas</li> <li>7. Fórmulas inmunomoduladoras</li> <li>8. Fórmulas con proteína intacta, sinónimo de polimérica</li> <li>9. Fórmula peptídica. La proteína se encuentra en forma de péptidos (cadenas de 2 a 50 aminoácidos). Sinónimo de oligomérica o de bajo peso molecular</li> <li>10. Fórmula de aminoácidos libres. Sinónimo de elemental, monomérica, de bajo peso molecular</li> <li>11. Fórmulas con fibra o sin fibra. Difieren en el tipo de fibra soluble o insoluble</li> </ol>	<p style="text-align: center;"><b>IV</b> <b>(E: Shekelle)</b></p> <p><i>Lochs H, 2006</i></p>
	<p>La selección de una fórmula depende de las características físicas, alteraciones metabólicas del paciente, estado nutricional, función gastrointestinal, patología de base y evolución con el tratamiento establecido en el momento del inicio del apoyo vía enteral</p>	<p style="text-align: center;"><b>IV</b> <b>(E: Shekelle)</b></p> <p><i>Klek S, 2011</i></p>
	<p>Las fórmulas de nutrición enteral también pueden clasificarse de acuerdo a sus características y recomendaciones de uso en poliméricas, polimérica con fibra, elemental, semielemental, inmunonutrición, para diabetes, renal, pulmonar, bariátrico o hepático (Ver anexo 3.2. Tabla 3.2.1 Y 3.2.2)</p>	<p style="text-align: center;"><b>3</b> <b>NICE</b></p> <p><i>Brown B, 2015</i> <i>ASPEN, 2010</i></p>
	<p>Se sugiere tomar en cuenta las siguientes características de las fórmulas para su selección:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Fuente y cantidad de proteínas</li> <li>-Fuente y cantidad de grasas</li> <li>-Fuente y cantidad de hidratos de carbono</li> <li>-Osmolaridad y densidad energética</li> <li>-Distribución energética</li> <li>-Cociente respiratorio</li> <li>-Contenido de electrolitos, vitaminas y minerales</li> <li>-Viscosidad</li> <li>-Costo</li> <li>-Acceso enteral</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>D</b> <b>(E: Shekelle)</b></p> <p><i>Charney P, 2006</i> <i>Rollandelli R, 2003</i> <i>Pasquetti A, 1988</i></p>

	<p>Las mezclas poliméricas licuadas (artesanales) 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 3.2. Tabla 3.2.3)</p>	<p><b>Punto de buena práctica</b></p>
	<p>Las mezclas poliméricas licuadas utilizan diferentes fuentes alimentarias:</p> <p><b>Proteínas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>*Hígado y pechuga de pollo</li> <li>*Huevo entero</li> <li>*Clara de huevo</li> <li>*Corazón de res</li> <li>*Leche</li> <li>*Caseinato de calcio</li> </ul> <p><b>Hidratos de carbono</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>*Pan de caja</li> <li>*Atole de agua</li> <li>*Jugo de manzana</li> <li>*Jugo de naranja natural</li> <li>*Tapioca</li> <li>*Arroz</li> <li>*Plátano</li> <li>*Papa</li> <li>*Miel</li> <li>*Azúcar</li> </ul> <p><b>Lípidos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>*Aceite de cártamo</li> <li>*Aceite de maíz</li> <li>*Aceite de girasol</li> </ul>	<p><b>IV</b> <b>(E: Shekelle)</b> <i>Pasquetti A, 1988</i></p>
	<p>El control de homogeneidad de las poliméricas licuadas no es fácil por lo que de contar con fórmulas de sistema cerrado se pueden utilizar. La fórmulas de sistema cerrado están indicadas para el tratamiento específico de una enfermedad con diferentes requerimientos nutricios basados en conocimientos científicos reconocidos</p>	<p><b>IV</b> <b>(E: Shekelle)</b> <i>Bankhead R, 2009</i></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><b>D</b> <b>(E: Shekelle)</b> <i>Bankhead R, 2009</i> <i>Rolandelli R, 2003</i></p>

## Pregunta 2. ¿En el paciente con nutrición especializada el infundir fórmula enteral con características óptimas para la patología mejora la evolución del paciente?

EVIDENCIA / RECOMENDACIÓN		NIVEL / GRADO
<b>E</b>	El apoyo nutricional por vía oral mejora la ingesta de energía, los parámetros antropométricos y la fuerza muscular. El peso corporal incrementa significativamente en $1.94 \pm 0.26$ kg y la fuerza muscular en un 5.3% ( $p < 0.050$ )	<b>1++ NICE</b> <i>Collins P, 2012</i>
<b>R</b>	Utilizar (total o parcialmente) la vía oral para mejorar el estado nutricional, las medidas antropométricas e incrementar la fuerza muscular	<b>A NICE</b> <i>Collins P, 2012</i>
<b>E</b>	El tipo de dieta enteral se clasifica de acuerdo a la enfermedad primaria que determina las necesidades de energía y proteína, así como de elementos traza, líquidos y vía de acceso	<b>3 NICE</b> <i>Vieira M, 2016</i>
<b>E</b>	Las fórmulas poliméricas estándar varían en densidad energética de 1 a 2 kcal/ml, existiendo las fórmulas de 2 kcal/ml para pacientes que requieren restricción hídrica (insuficiencia renal o cardiopatía, síndrome de secreción inapropiada de hormona antidiurética, sobrecarga hídrica o aquellos pacientes que requieren aporte calórico más alto)	<b>2- NICE</b> <i>Brown B, 2015</i>
<b>R</b>	Prescribir las fórmulas de acuerdo a la densidad energética que se requiera (1, 1.5 o 2 kcal/ml), considerando la restricción hídrica en base al estado del paciente y su patología	<b>D NICE</b> <i>Brown B, 2015</i>
<b>E</b>	Las fórmulas poliméricas estándar satisfacen las necesidades nutricionales básicas de la mayoría de los pacientes no críticos. El aporte de 1 a 1.5 litros de fórmula proporcionan 100% de los requerimientos dietéticos (RDA) incluyendo la mayoría de las vitaminas y minerales y son libres de lactosa y gluten	<b>4 NICE</b> <i>Brown B, 2015</i>
<b>E</b>	Las fórmulas enterales inmuno-moduladoras (con arginina, ácido eicosapentaenoico (EPA), ácido docosahexaenoico (DHA), glutamina y ácido nucleico) no se deben utilizar de forma rutinaria en el paciente de terapia intensiva; estas fórmulas se indican en pacientes con traumatismo craneoencefálico	<b>Muy baja GRADE</b> <i>McClave S, 2016</i>

<b>R</b>	En el paciente críticamente enfermo con insuficiencia renal aguda (IRA) e insuficiencia renal crónica se recomienda dar una fórmula enteral estándar, cuando exista una alteración de electrolitos indicar una fórmula modificada en electrolitos	<b>D NICE</b> <i>Brown B, 2015</i>
<b>E</b>	La desnutrición es un problema común en los pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva, teniendo una prevalencia entre 30-60% y de 10-45% en paciente ambulatorio	<b>4 NICE</b> <i>Collins P, 2012</i>
<b>E</b>	Se ha observado que la utilización de sondas flexibles de pequeño calibre no se asocia a un aumento del riesgo de sangrado por varices esofágicas en los pacientes con daño hepático	<b>4 NICE</b> <i>Rivera-Irigoin R, 2012</i>
<b>R</b>	En paciente hepatópata se puede utilizar una sonda nasoenteral fina, para la infusión de fórmula enteral	<b>D NICE</b> <i>Aceves- Martins M, 2014</i>
<b>R</b>	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)	<b>D NICE</b> <i>Silva M, 2015</i>
<b>R</b>	En el caso de pacientes con riesgo de desnutrición, la nutrición enteral debe comenzar 24-48 horas después de la admisión intrahospitalaria	<b>D NICE</b> <i>Aceves- Martins M, 2014</i>
<b>R</b>	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	<b>D NICE</b> <i>Rivera-Irigoin R, 2012</i>
<b>E</b>	Los pacientes de alto riesgo nutricional con enfermedad de Crohn, síndrome del intestino corto, pancreatitis crónica, fibrosis quística e intervención con fórmula semielemental tienen buena evolución comparada a la intervención con nutrición parenteral o fórmulas basadas en aminoácidos	<b>4 NICE</b> <i>Dominic A, 2016</i>
<b>R</b>	Se recomienda el uso de fórmula elemental en pacientes con enfermedad de Crohn, síndrome del intestino corto agudo, pancreatitis crónica, fibrosis quística	<b>D NICE</b> <i>Dominic A, 2016</i>
<b>E</b>	La dieta elemental proporciona proteínas en forma de aminoácidos y lípidos que pueden ser de cadena media. La dieta elemental está indicada en pacientes con alteraciones graves a nivel de tracto gastrointestinal, trastornos de absorción o en transición de nutrición parenteral a enteral	<b>4 NICE</b> <i>Dominic A, 2016</i>

<b>R</b>	Dar dieta elemental a pacientes con alteraciones graves a nivel de tracto gastrointestinal, trastornos de absorción o en transición de nutrición parenteral a enteral	<b>D NICE</b> <i>Dominic A, 2016</i>
<b>E</b>	El estrés quirúrgico, trauma y enfermedad crítica generan un estado catabólico con pérdida de peso, masa magra y grasa, proteólisis y expansión del compartimento de fluido extracelular. El apoyo nutricional perioperatorio disminuye la pérdida de masas posterior a cirugías mayores	<b>4 NICE</b> <i>Maung A, 2012</i>
<b>E</b>	En un meta análisis de pacientes con desnutrición en quienes se dio apoyo nutricional preoperatorio y se comparó con un grupo control, los resultados mostraron disminución de infecciones ( $p < 0,01$ ), de complicaciones no infecciosas ( $P < 0.01$ ) y de la estancia hospitalaria ( $P < 0.05$ )	<b>1++ NICE</b> <i>Zhong J, 2015</i>
<b>R</b>	El apoyo nutricional puede mejorar el estado general de los pacientes y disminuir las complicaciones previniendo lesiones celulares oxidativas y mejorando la función inmunológica	<b>D NICE</b> <i>Maung A, 2012</i>
<b>R</b>	Dar apoyo nutricional perioperatorio en paciente desnutrido para disminuir las complicaciones así como la permanencia hospitalaria	<b>A NICE</b> <i>Zhong J, 2015</i>

## 2.2. Métodos de infusión enteral, velocidad de infusión y transición a vía oral

### Pregunta 3. ¿En la infusión de nutrición enteral los métodos de infusión en bolo vs continua tienen indicaciones diferentes?

EVIDENCIA / RECOMENDACIÓN		NIVEL / GRADO
<b>E</b>	La nutrición enteral está indicada en pacientes que requieren apoyo nutricional por sonda o que no cubren el requerimiento energético por vía oral	<b>Ia [E:Shekelle]</b> <i>Bertona MV, 2009</i>
<b>E</b>	La nutrición enteral se decide y administra en base al estado fisiopatológico del paciente, dispositivos de acceso enteral y condición del tracto gastrointestinal	<b>IV (E: Shekelle)</b> <i>ESPEN, 2006 Bankhead R, 2009</i>

<b>R</b>	Infundir la nutrición enteral para mantener la capacidad funcional del intestino delgado	<b>D</b> <b>(E: Shekelle)</b> <i>ESPEN, 2006</i> <i>Bankhead R, 2009</i>
<b>R</b>	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)	<b>D</b> <b>(E: Shekelle)</b> <i>ESPEN, 2006</i> <i>Bankhead R, 2009</i>
<b>E</b>	La ausencia de nutrientes en la luz intestinal provoca la atrofia de las vellosidades intestinales. Además determinados nutrientes son esenciales para el enterocito y colonocito	<b>IV</b> <b>(E: Shekelle)</b> <i>Pedron Giner C, 2011</i>
<b>E</b>	El inicio temprano de la nutrición enteral para mantener el trofismo intestinal evita la translocación bacteriana, la desnutrición y sus consecuencias	<b>IV</b> <b>(E: Shekelle)</b> <i>ESPEN, 2006</i> <i>Bankhead R, 2009</i>
<b>R</b>	Iniciar la nutrición enteral en un paciente hemodinámicamente estable	<b>D</b> <b>(E: Shekelle)</b> <i>ESPEN, 2006</i> <i>Bankhead R, 2009</i>
<b>E</b>	La nutrición enteral se puede administrar con infusión continua, intermitente (bolos, gravedad) o bien de forma combinada (continua e intermitente)	<b>IV</b> <b>(E: Shekelle)</b> <i>Bankhead R, 2009</i>
<b>R</b>	En el intestino delgado sólo debe utilizarse infusión continua. En el estómago puede utilizarse bolo, infusión intermitente o continua	<b>D</b> <b>(E: Shekelle)</b> <i>Bankhead R, 2009</i>
<b>R</b>	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	<b>D</b> <b>(E: Shekelle)</b> <i>Bankhead R, 2009</i>
<b>R</b>	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 horas	<b>D</b> <b>(E: Shekelle)</b> <i>Bankhead R, 2009</i> <i>Pedron G, 2011</i>

	<p>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</p>	<p><b>D</b> <b>(E: Shekelle)</b> <i>Bankhead R, 2009</i></p>
	<p>La infusión continua condiciona poco residuo gástrico y es apta en pacientes con mayor riesgo de broncoaspiración. La infusión intermitente es la forma más fisiológica</p>	<p><b>IV</b> <b>(E: Shekelle)</b> <i>Bankhead R, 2009</i></p>
	<p>La introducción de microorganismos patógenos puede ocurrir durante la manipulación de los dispositivos de alimentación y la producción, preparación, almacenamiento y proceso de administración de la nutrición enteral (NE). En un sistema abierto se debe considerar el cambio de la nutrición enteral cada 4-8 horas y en un sistema cerrado cada 24 horas</p>	<p><b>IV</b> <b>(E: Shekelle)</b> <i>Bankhead R, 2009</i></p>
	<p>No exponer a temperatura ambiente las fórmulas por más de 4 horas, después de este tiempo desecharlas</p>	<p><b>D</b> <b>(E: Shekelle)</b> <i>Bankhead R, 2009</i></p>
	<p>En cuanto el paciente esté alerta y sea capaz de manejar la mecánica del masticado y deglución puede iniciar la fase de transición en forma paulatina. La suspensión de NE se inicia cuando el paciente alcanza un 65-75% de los requerimientos nutricios y el paciente no muestra signos de complicaciones que requieran reinicio de nutrición enteral</p>	<p><b>IV</b> <b>(E: Shekelle)</b> <i>Bankhead R, 2009</i></p>
	<p>Iniciar la fase de transición una vez que el paciente ha alcanzado un 65-75% del requerimiento nutricio y en ausencia de signos de complicaciones que demanden el reinicio de nutrición enteral</p>	<p><b>D</b> <b>(E: Shekelle)</b> <i>Bankhead R, 2009</i></p>

## 2.3. Seguridad de mezclas enterales: Estabilidad y contaminación

**Pregunta 4. ¿En una mezcla de nutrición enteral el controlar el tiempo de infusión y permanencia de la mezcla al medio ambiente disminuye el crecimiento bacteriano?**

EVIDENCIA / RECOMENDACIÓN		NIVEL / GRADO
<b>E</b>	La seguridad del paciente es un objetivo internacional y está relacionada con la preparación de las mezclas de alimentación enteral. La calidad de mezclas enterales evalúa la estabilidad de los nutrientes y la contaminación microbiana	<b>IV</b> <b>(E: Shekelle)</b> <i>Bankhead R, 2009</i>
<b>R</b>	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>B</b> <b>(E: Shekelle)</b> <i>Bankhead R, 2009</i>
<b>E</b>	Los factores para evaluar la estabilidad de las mezclas han sido poco estudiados, identificando cómo lo más importantes el contenido de la mezcla, material del contenedor y características del almacenamiento (temperatura, luz, exposición al oxígeno)	<b>IV</b> <b>(E: Shekelle)</b> <i>Bankhead R, 2009</i>
<b>E</b>	En un estudio, al simular el periodo de infusión de 6 horas de la mezcla de nutrición enteral, se encontró inestabilidad en los lípidos e hidratos de carbono, sin cambios en el pH	<b>IV</b> <b>(E: Shekelle)</b> <i>Bankhead R, 2009</i>
<b>R</b>	Infundir la nutrición enteral en un periodo no mayor a 6 horas	<b>D</b> <b>(E: Shekelle)</b> <i>Bankhead R, 2009</i>
<b>E</b>	La contaminación de las fórmulas enterales con microorganismos se pueden presentar en diferentes puntos de producción. Durante la preparación (utensilios y manos), almacenamiento o proceso de administración	<b>IV</b> <b>(E: Shekelle)</b> <i>Bankhead R, 2009</i>
<b>E</b>	Las fórmulas enterales líquidas se consideran un medio para el crecimiento de microorganismos patógenos	<b>IV</b> <b>(E: Shekelle)</b> <i>Bankhead R, 2009</i>

	<p>La contaminación en la fase de preparación de fórmulas se puede presentar durante el mezclado, reconstitución y dilución. Esta contaminación puede ser por el área en la que se prepara, los utensilios o los componentes (alimentos o polvo)</p>	<p><b>IV</b> <b>(E: Shekelle)</b> <i>Bankhead R, 2009</i></p>
	<p>Las mezclas y fórmulas para nutrición enteral deben prepararse en ambientes limpios con técnica aséptica y personal capacitado. La técnica aséptica se debe utilizar en la preparación y administración de las nutrición enteral</p>	<p><b>A</b> <b>(E: Shekelle)</b> <i>Bankhead R, 2009</i></p>
	<p>Se ha demostrado infección de los pacientes por <i>Enterobacter sakazakii</i> secundario a la contaminación de las fórmulas enterales. Se aisló salmonela, Gram-positivos, Gram-negativos, anaerobios y hongos en fórmulas contaminadas</p>	<p><b>IV</b> <b>(E: Shekelle)</b> <i>Bankhead R, 2009</i></p>
	<p>La dilución de las fórmulas incrementa la contaminación microbiana</p>	<p><b>IV</b> <b>(E: Shekelle)</b> <i>Bankhead R, 2009</i></p>
	<p>Preferir el uso de las fórmulas enterales estériles y evitar reconstituir las fórmulas</p>	<p><b>A</b> <b>(E: Shekelle)</b> <i>Bankhead, 2009</i></p>
	<p>Aplicar las prácticas de lavado de mano para disminuir la contaminación de fórmulas enterales</p>	<p><b>D</b> <b>(E: Shekelle)</b> <i>Bankhead R, 2009</i></p>
	<p>Limpiar el área de preparación de fórmulas enterales, así como los utensilios en las que se preparan y contenedores de almacenaje</p>	<p><b>Punto de Buena Práctica</b></p>
	<p>Tomar cultivos periódicos del área de preparación de fórmulas y de las fórmulas enterales, para detectar microorganismos y prevenir riesgos asociados a los mismos</p>	<p><b>Punto de Buena Práctica</b></p>
	<p>Los refrigeradores en donde se almacenan fórmulas o mezclas de nutrición enteral deben estar conectados a enchufes de seguridad, teniendo temperaturas igual o menor a 4°C para refrigeradores y a menos 20°C en congeladores</p>	<p><b>IV</b> <b>(E: Shekelle)</b> <i>Bankhead R, 2009</i></p>
	<p>Almacenar las fórmulas de nutrición enteral inmediatamente después de prepararlas, en refrigeradores con temperatura igual o menor a 4°C para evitar crecimiento bacteriano</p>	<p><b>D</b> <b>(E: Shekelle)</b> <i>Bankhead R, 2009</i></p>

<b>R</b>	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>B</b> <b>(E: Shekelle)</b> <i>Bankhead R, 2009</i>
<b>E</b>	La contaminación de las fórmulas de nutrición enteral se puede presentar al manipular el equipo previo a la infusión y también se ha sugerido contaminación retrógrada de la alimentación enteral	<b>IV</b> <b>(E: Shekelle)</b> <i>Bankhead R, 2009</i>
<b>R</b>	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>B</b> <b>(E: Shekelle)</b> <i>Bankhead R, 2009</i>
<b>R</b>	Se recomienda el uso de guantes para manipular las vías por donde se infunde la nutrición enteral	<b>A</b> <b>(E: Shekelle)</b> <i>Bankhead R, 2009</i>
<b>R</b>	Utilice bomba de infusión y una cámara de goteo para evitar la contaminación retrógrada a través de la sonda de nutrición enteral	<b>A</b> <b>(E: Shekelle)</b> <i>Bankhead, 2009</i>
<b>E</b>	Los estándares emitidos por la FDA en 1995 para considerar contaminación de fórmulas son: Crecimiento bacteriano mayor a $10^4$ CFU/ml Tres muestras mínimo con más de $10^3$ CFU/ml Cultivo positivo a <i>Bacillus cerus</i> , <i>Listeria monocytogenes</i> , <i>Estafilococo aureus</i> o <i>coliformes</i>	<b>IV</b> <b>(E: Shekelle)</b> <i>Bankhead R, 2009</i>
<b>E</b>	Los tiempos ideales que deben permanecer colgadas las fórmulas enterales para evitar crecimiento bacteriano está relacionado a que las fórmulas sean preparadas y reconstituidas o sean de sistemas cerrados	<b>IV</b> <b>(E: Shekelle)</b> <i>Bankhead R, 2009</i>
<b>R</b>	Infundir en un tiempo no mayor a 4 horas las fórmulas o mezclas de nutrición enteral no estériles o las que se han reconstituido y manipulado para adicionar alguna sustancia	<b>B</b> <b>(E: Shekelle)</b> <i>Bankhead R, 2009</i>
<b>R</b>	Infundir en un tiempo máximo de 8 horas las fórmulas o mezclas de nutrición enteral estériles (Ver Anexo 3.2. Tabla 3.2.4)	<b>B</b> <b>(E: Shekelle)</b> <i>Bankhead R, 2009</i>

**R**

Las fórmulas estériles con sistema cerrado se pueden infundir en un tiempo máximo de 24 horas

**D**  
**(E: Shekelle)**  
*Bankhead R, 2009*

## 2.4. Administración de medicamentos por vía enteral. Interacción fármaco-nutriente

**Pregunta 5. ¿En la administración de un medicamento simultáneo a la infusión de la alimentación enteral el identificar la posible interacción fármaco-nutriente vs no hacerlo previene la incompatibilidad?**

	EVIDENCIA / RECOMENDACIÓN	NIVEL / GRADO
<p><b>E</b></p>	<p>Algunas complicaciones de la nutrición enteral (NE) están relacionadas con la técnica de infusión. Se describe que del 5 al 43% del personal que infunde la nutrición enteral irrigan la sonda antes o durante la administración del medicamento. El 32 al 51% administra los medicamentos de manera separada uno de otro, el 44-64% diluye el medicamento y del 75-85% evita triturar los medicamentos de liberación prolongada</p>	<p><b>IV</b> <b>(E: Shekelle)</b> <i>Bankhead R, 2009</i></p>
<p><b>E</b></p>	<p>La sonda de alimentación enteral se utiliza para pacientes críticamente enfermos. En los casos de administración de medicamentos a pacientes con alimentación enteral ocurren algunos errores potenciales. Las posibles causas principales de estos errores incluyen la falta de conocimiento de los medicamentos entre los médicos, la capacitación inadecuada de las enfermeras y la falta de participación de los farmacéuticos en los entornos médicos</p>	<p><b>IV</b> <b>(D: Shekelle)</b> <i>Shahram Emami, 2012</i></p>
<p><b>E</b></p>	<p>Las interacciones medicamentosas pueden ser por compatibilidad o por inestabilidad. Estas interacciones provocan oclusiones de las sondas, alteraciones medicamentosas o de biodisponibilidad y alteraciones gastrointestinales</p>	<p><b>IV</b> <b>(E: Shekelle)</b> <i>Bankhead R, 2009</i></p>
<p><b>E</b></p>	<p>El 95% de la incompatibilidad con fórmulas enterales se presentan en la sonda. Una tercera parte de esta incompatibilidad se puede resolver con la irrigación de la sonda nasoenteral</p>	<p><b>IV</b> <b>(E: Shekelle)</b> <i>Bankhead R, 2009</i></p>
<p><b>E</b></p>	<p>Los medicamentos de elección para la administración por sonda son líquidos (soluciones, suspensiones o fórmulas magistrales). En caso de requerir la administración de medicamentos sólidos se deben pulverizar y diluir con 5 a 30 ml de agua estéril tibia y lavar la sonda con 15 a 30 ml antes y después de la administración de cada medicamento</p>	<p><b>IV</b> <b>(E: Shekelle)</b> <i>Bankhead R, 2009</i></p>

<b>R</b>	Es responsabilidad del equipo de salud prescribir, manejar y administrar medicamentos a través de sondas enterales evitando complicaciones farmacológicas y fallas nutricionales	<b>D NICE</b> <i>Ferreira C, 2016</i>
<b>R</b>	Identificar los fármacos administrados con nutrición enteral y elegir los métodos de control correspondientes para prevenir interacciones fármaco-nutriente	<b>D NICE</b> <i>Heldt T, 2013</i>
<b>R</b>	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	<b>D NICE</b> <i>Beserra MPP, 2017</i>
<b>R</b>	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>B (E: Shekelle)</b> <i>Bankhead R, 2009</i>
<b>R</b>	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>B (E: Shekelle)</b> <i>Bankhead R, 2009</i>
<b>R</b>	El personal involucrado en el proceso de administración debe colaborar en la difusión de las técnicas para administrar los fármacos y los medicamentos que pueden administrarse vía oral y enteral (Ver anexo 3.2. Tabla 3.2.5 y 3.2.6)	<b>D NICE</b> <i>NHS, 2016</i>
<b>R</b>	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 $\geq 30$ ml de agua	<b>A (E: Shekelle)</b> <i>Bankhead R, 2009</i>
<b>R</b>	Suspenda la infusión de alimentación enteral por 30 minutos o más cuando se administren medicamentos para evitar alteraciones en la biodisponibilidad	<b>A (E: Shekelle)</b> <i>Bankhead R, 2009</i>

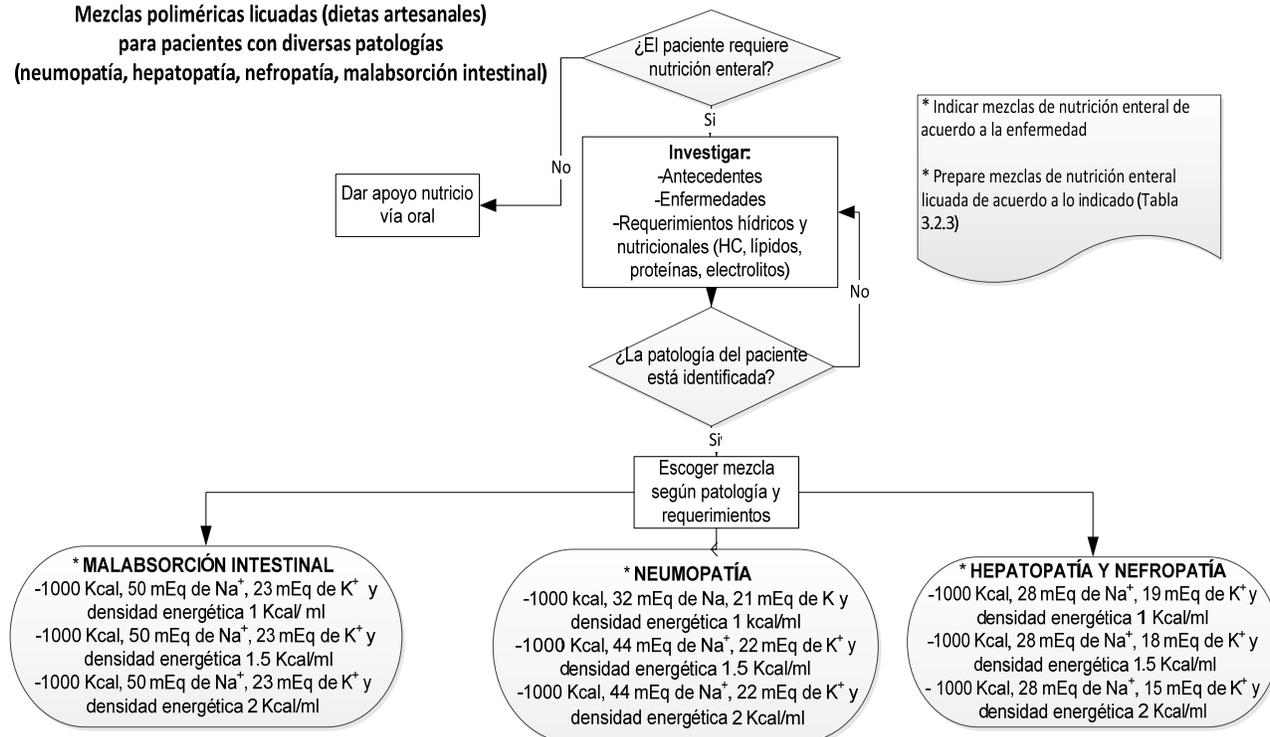
<b>R</b>	<p>Considerar la interacción fármaco-nutriente. Se sugiere evitar dietas hiperprotéicas en conjunto con el uso de levodopa/carbidopa ya que pueden ocasionar una disminución en su absorción y eficacia</p>	<p><b>D</b> <b>NICE</b> <i>Heldt T, 2013</i></p>
<b>E</b>	<p>El aceite mineral altera la absorción de vitaminas liposolubles existiendo una disminución de la biodisponibilidad de fenitoína del 60 al 75%. El hidróxido de aluminio y lactulosa genera una precipitación y reducción de la biodisponibilidad del fármaco</p>	<p><b>2-</b> <b>NICE</b> <i>Ferreira-Silva R, 2014</i></p>
<b>R</b>	<p>Evite el uso de aceite mineral, hidróxido de aluminio y lactulosa ya que alteran la absorción de vitaminas liposolubles</p>	<p><b>C</b> <b>NICE</b> <i>Ferreira-Silva R, 2014</i></p>
<b>E</b>	<p>La infusión de nutrición enteral reduce los niveles séricos de antiepilépticos como la fenitoína</p>	<p><b>2+</b> <b>NICE</b> <i>Ferreira-Silva R, 2014</i></p>
<b>E</b>	<p>En el grupo de los antibióticos cómo el moxifloxacino disminuye en un 5% su disponibilidad cuando se administra por sonda enteral y el 12% cuando se administra con la fórmula enteral</p>	<p><b>2+</b> <b>NICE</b> <i>Ferreira-Silva R, 2014</i></p>
<b>E</b>	<p>Los anticoagulantes como warfarina infundidos con la nutrición enteral disminuyen su absorción un 73%</p>	<p><b>2+</b> <b>NICE</b> <i>Ferreira-Silva R, 2014</i></p>
<b>E</b>	<p>El sorbitol es un excipiente habitual en formulaciones líquidas, que actúa como saborizante y estabilizante. En cantidades elevadas el sorbitol (&gt;10g/día) puede provocar aerofagia y distensión abdominal e incluso si la cantidad es superior a 20g/día, espasmos abdominales y diarrea</p>	<p><b>IV</b> <b>(E: Shekelle)</b> <i>Izco N, 2001</i></p>
<b>R</b>	<p>Evite efectos adversos por sorbitol cambiando la vía de administración de los medicamentos o emplee comprimidos y cápsulas</p>	<p><b>D</b> <b>(E: Shekelle)</b> <i>Izco N, 2001</i></p>
<b>R</b>	<p>Utilice las tablas publicadas como referencia para las interacciones entre medicamentos y nutrición enteral (Ver anexo 3.2. Tabla 3.2.7)</p>	<p><b>D</b> <b>(E: Shekelle)</b> <i>Wohlt P, 2009</i></p>

	Los medicamentos se deben administrar en forma independiente, nunca mezclar directamente con la nutrición enteral para evitar la obstrucción de las sondas	<b>IIb</b> <b>(E: Shekelle)</b> <i>Bankhead, 2009</i>
	Considere las sugerencias generales de la administración de medicamentos por sonda de nutrición enteral antes de su prescripción (Ver anexo 3. Tabla 3.8)	<b>D</b> <b>NICE</b> <i>Toedter N, 2008</i>

### 3. ANEXOS

#### 3.1 Algoritmos

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

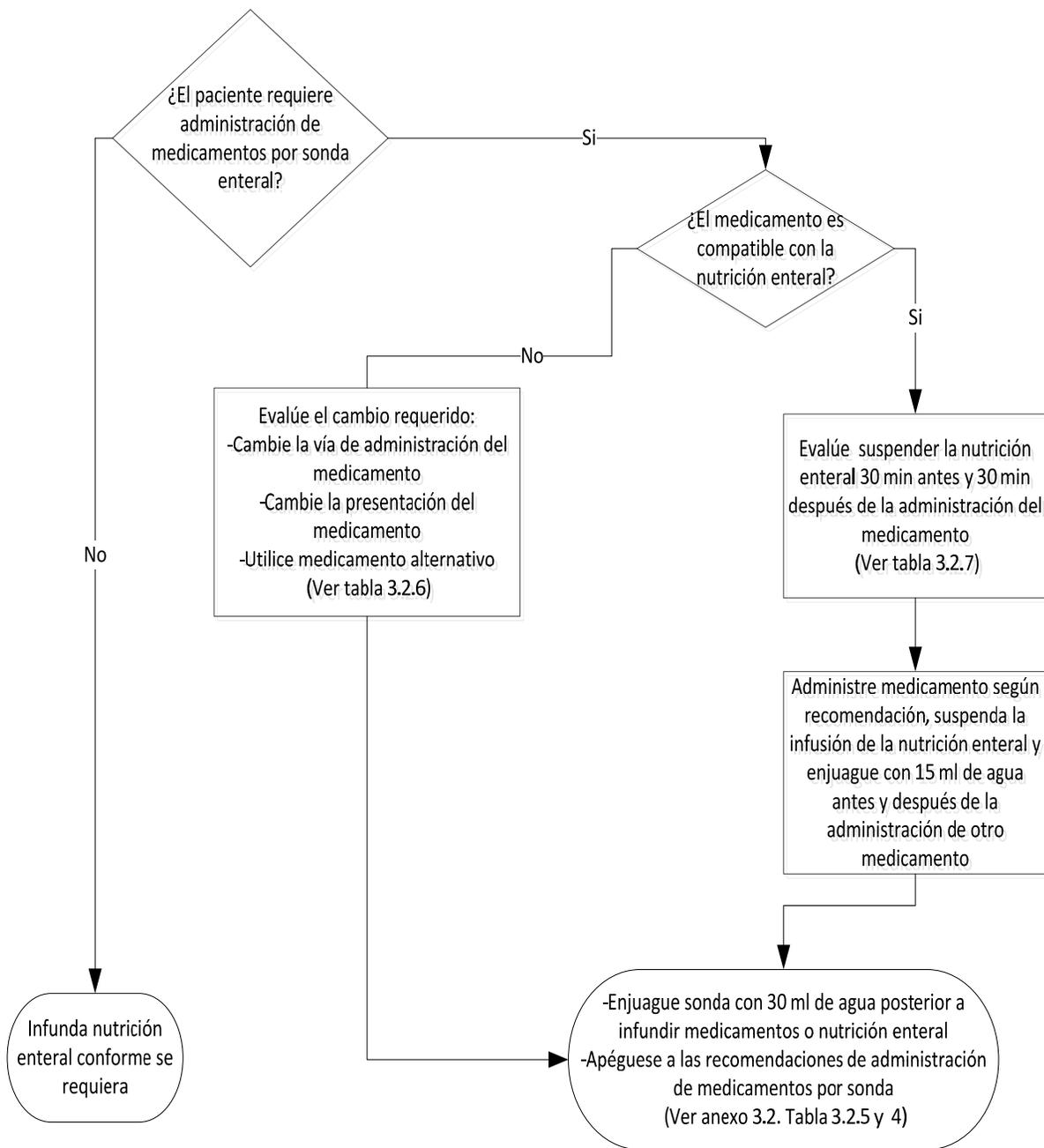


\* Indicar mezclas de nutrición enteral de acuerdo a la enfermedad

\* 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**



## 3.2. Tablas

<b>TABLA 3.2.1. TIPO DE FÓRMULAS DE NUTRICIÓN ENTERAL, CARACTERÍSTICAS Y RECOMENDACIONES DE USO</b>		
<b>Tipo de fórmula</b>	<b>Resumen de las características</b>	<b>Recomendaciones para el uso</b>
Polimérica	*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	*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 3.2.2. CARACTERÍSTICAS DE LAS FÓRMULAS ENTERALES DE ACUERDO AL TIPO DE HIDRATOS DE CARBONO, LÍPIDOS Y PROTEÍNAS**

<b>Fórmulas</b>	<b>Hidratos de carbono</b>	<b>Lípidos</b>	<b>Proteínas</b>
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 3.2.3. MEZCLAS ENTERALES POLIMÉRICAS LICUADAS PARA DIFERENTES PATOLOGÍAS**

Tipo de mezcla	Contenido de nutrimentos			
	Energía (Kcal)	Proteína (g)	Hidratos de carbono (g)	Lípidos (g)
Estándar	1000	30	157	28
Malabsorción intestinal	1000	45	160	20
Neuropatía	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														
	<b>Preparación de los alimentos previo a elaborar la mezcla enteral</b> 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 <sup>+</sup> , 31 mEq de K <sup>+</sup> y densidad energética 1 kcal/ml)	<table border="0"> <tr> <td>ALIMENTO</td> <td>CANTIDAD</td> </tr> <tr> <td>Jugo de manzana</td> <td>400 ml</td> </tr> <tr> <td>Jugo de naranja</td> <td>200 ml</td> </tr> <tr> <td>Pan de caja</td> <td>5 rebanadas</td> </tr> <tr> <td>Hígado</td> <td>100 g</td> </tr> <tr> <td>Aceite</td> <td>15 ml</td> </tr> <tr> <td>Agua hervida</td> <td>275 ml</td> </tr> </table>	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.
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															
MEZCLA ENTERAL POLIMÉRICA ESTÁNDAR (de 1000 Kcal, 35 mEq de Na <sup>+</sup> , 26 mEq de K <sup>+</sup> y densidad energética 1.5 Kcal/ml)	<table border="0"> <tr> <td>ALIMENTO</td> <td>CANTIDAD</td> </tr> <tr> <td>Jugo de manzana</td> <td>400 ml</td> </tr> <tr> <td>Jugo de naranja</td> <td>200ml</td> </tr> <tr> <td>Pan de caja</td> <td>5 rebanadas</td> </tr> <tr> <td>Hígado</td> <td>100 g</td> </tr> <tr> <td>Aceite</td> <td>15 ml</td> </tr> <tr> <td>Azúcar</td> <td>10 g</td> </tr> </table>	ALIMENTO	CANTIDAD	Jugo de manzana	400 ml	Jugo de naranja	200ml	Pan de caja	5 rebanadas	Hígado	100 g	Aceite	15 ml	Azúcar	10 g	Licuar el jugo de naranja, 200 ml de jugo de manzana y el pan de caja, agregar el hígado, el aceite y el azúcar sin dejar de licuar.
ALIMENTO	CANTIDAD															
Jugo de manzana	400 ml															
Jugo de naranja	200ml															
Pan de caja	5 rebanadas															
Hígado	100 g															
Aceite	15 ml															
Azúcar	10 g															
MEZCLA ENTERAL POLIMÉRICA ESTÁNDAR (de 1000 Kcal, 45 mEq de Na <sup>+</sup> , 19 mEq de K <sup>+</sup> y densidad energética 2 Kcal/ml)	<table border="0"> <tr> <td>ALIMENTO</td> <td>CANTIDAD</td> </tr> <tr> <td>Jugo de manzana</td> <td>350 ml</td> </tr> <tr> <td>Pan de caja</td> <td>7 rebanadas</td> </tr> <tr> <td>Hígado</td> <td>75 g</td> </tr> <tr> <td>Aceite</td> <td>17 ml</td> </tr> <tr> <td>Azúcar</td> <td>10 g</td> </tr> </table>	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.		
ALIMENTO	CANTIDAD															
Jugo de manzana	350 ml															
Pan de caja	7 rebanadas															
Hígado	75 g															
Aceite	17 ml															
Azúcar	10 g															
MEZCLA ENTERAL POLIMÉRICA PARA MALABSORCIÓN INTESTINAL (de 1000 Kcal, 50 mEq de Na <sup>+</sup> , 23 mEq de K <sup>+</sup> y densidad energética 1 Kcal/ml)	<table border="0"> <tr> <td>ALIMENTO</td> <td>CANTIDAD</td> </tr> <tr> <td>Tapioca</td> <td>60 g</td> </tr> <tr> <td>Jugo de naranja</td> <td>150 ml</td> </tr> <tr> <td>Pan de caja</td> <td>7 rebanadas</td> </tr> <tr> <td>Hígado</td> <td>150 g</td> </tr> <tr> <td>Aceite</td> <td>15 ml</td> </tr> <tr> <td>Agua hervida</td> <td>650 ml</td> </tr> </table>	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.
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															

<p>MEZCLA ENTERAL POLIMÉRICA PARA MALABSORCIÓN INTESTINAL</p> <p>(de 1000 Kcal, 50 mEq de Na<sup>+</sup>, 23 mEq de K<sup>+</sup> y densidad energética 1.5 Kcal/ml)</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>ALIMENTO</th> <th>CANTIDAD</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Tapioca</td> <td>60 g</td> </tr> <tr> <td>Jugo de naranja</td> <td>150 ml</td> </tr> <tr> <td>Pan de caja</td> <td>7 rebanadas</td> </tr> <tr> <td>Hígado</td> <td>150 g</td> </tr> <tr> <td>Aceite</td> <td>15 ml</td> </tr> <tr> <td>Agua hervida</td> <td>300 ml</td> </tr> </tbody> </table>	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	<p>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.</p>		
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																	
<p>MEZCLA ENTERAL POLIMÉRICA PARA MALABSORCIÓN INTESTINAL</p> <p>(de 1000 Kcal, 50 mEq de Na<sup>+</sup>, 23 mEq de K<sup>+</sup> y densidad energética 2 Kcal/ml)</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>ALIMENTO</th> <th>CANTIDAD</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Tapioca</td> <td>60 g</td> </tr> <tr> <td>Jugo de naranja</td> <td>150 ml</td> </tr> <tr> <td>Pan de caja</td> <td>7 rebanadas</td> </tr> <tr> <td>Hígado</td> <td>150 g</td> </tr> <tr> <td>Aceite</td> <td>15 ml</td> </tr> <tr> <td>Agua hervida</td> <td>150 ml</td> </tr> </tbody> </table>	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	<p>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.</p>		
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																	
<p>MEZCLA ENTERAL POLIMÉRICA PARA NEUMOPATÍA</p> <p>(de 1000 kcal, 32 mEq de Na, 21 mEq de K y densidad energética 1 kcal/ml)</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>ALIMENTO</th> <th>CANTIDAD</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Jugo de naranja</td> <td>300 ml</td> </tr> <tr> <td>Pan de caja</td> <td>4 rebanadas</td> </tr> <tr> <td>Hígado</td> <td>150 g</td> </tr> <tr> <td>Claras de huevo</td> <td>2 piezas</td> </tr> <tr> <td>Aceite</td> <td>45 ml</td> </tr> <tr> <td>Agua hervida</td> <td>470 ml</td> </tr> </tbody> </table>	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	<p>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.</p>		
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																	
<p>MEZCLA ENTERAL POLIMÉRICA PARA NEUMOPATÍA</p> <p>(de 1000 Kcal, 44 mEq de Na<sup>+</sup>, 22 mEq de K<sup>+</sup> y densidad energética 1.5 Kcal/ml)</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>ALIMENTO</th> <th>CANTIDAD</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Clara de huevo</td> <td>1 pieza</td> </tr> <tr> <td>Pan de caja</td> <td>6 rebanadas</td> </tr> <tr> <td>Jugo de naranja</td> <td>150 ml</td> </tr> <tr> <td>Hígado</td> <td>150 g</td> </tr> <tr> <td>Aceite</td> <td>45 ml</td> </tr> <tr> <td>Agua hervida</td> <td>250 ml</td> </tr> </tbody> </table>	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	<p>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.</p>		
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																	
<p>MEZCLA ENTERAL POLIMÉRICA PARA NEUMOPATÍA</p> <p>(de 1000 Kcal, 44 mEq de Na<sup>+</sup>, 22 mEq de K<sup>+</sup> y densidad energética 2 Kcal/ml)</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>ALIMENTO</th> <th>CANTIDAD</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Clara de huevo</td> <td>1 pieza</td> </tr> <tr> <td>Pan de caja</td> <td>6 rebanadas</td> </tr> <tr> <td>Jugo de naranja</td> <td>150 ml</td> </tr> <tr> <td>Hígado</td> <td>150 g</td> </tr> <tr> <td>Aceite</td> <td>45 ml</td> </tr> <tr> <td>Agua hervida</td> <td>100 ml</td> </tr> </tbody> </table>	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	<p>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</p>		
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																	
<p>MEZCLA ENTERAL POLIMÉRICA PARA HEPATOPATÍA Y NEFROPATÍA</p> <p>(de 1000 Kcal, 28 mEq de Na<sup>+</sup>, 19 mEq de K<sup>+</sup> y densidad energética 1 Kcal/ml)</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>ALIMENTO</th> <th>CANTIDAD</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Jugo de manzana</td> <td>450 ml</td> </tr> <tr> <td>Pan de caja</td> <td>4 rebanadas</td> </tr> <tr> <td>Tapioca</td> <td>70 g</td> </tr> <tr> <td>Hígado</td> <td>60 g</td> </tr> <tr> <td>Aceite</td> <td>18 ml</td> </tr> <tr> <td>Agua hervida</td> <td>440 ml</td> </tr> </tbody> </table>	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	<p>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.</p>		
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																	
<p>MEZCLA ENTERAL POLIMÉRICA PARA HEPATOPATÍA Y NEFROPATÍA</p> <p>(de 1000 Kcal, 28 mEq de Na<sup>+</sup>, 18 mEq de K<sup>+</sup> y densidad energética 1.5 Kcal/ml)</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>ALIMENTO</th> <th>CANTIDAD</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Jugo de manzana</td> <td>400 ml</td> </tr> <tr> <td>Pan de caja</td> <td>4 rebanadas</td> </tr> <tr> <td>Tapioca</td> <td>80 g</td> </tr> <tr> <td>Hígado</td> <td>60 g</td> </tr> <tr> <td>Aceite</td> <td>18 ml</td> </tr> <tr> <td>Agua hervida</td> <td>150 ml</td> </tr> </tbody> </table>	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	<p>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.</p>		
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																	
<p>MEZCLA ENTERAL POLIMÉRICA PARA HEPATOPATÍA Y NEFROPATÍA</p> <p>(de 1000 Kcal, 28 mEq de Na<sup>+</sup>, 15 mEq de K<sup>+</sup> y densidad energética 2 Kcal/ml)</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>ALIMENTO</th> <th>CANTIDAD</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Jugo de manzana</td> <td>300 ml</td> </tr> <tr> <td>Pan de caja</td> <td>4 rebanadas</td> </tr> <tr> <td>Tapioca</td> <td>80 g</td> </tr> <tr> <td>Hígado</td> <td>60 g</td> </tr> <tr> <td>Aceite</td> <td>18 ml</td> </tr> <tr> <td>Azúcar</td> <td>15 g</td> </tr> <tr> <td>Agua hervida</td> <td>100 ml</td> </tr> </tbody> </table>	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	<p>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.</p>
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																	

MEZCLA ENTERAL POLIMÉRICA PARA HEPATOPATIA CON SANGRADO ACTIVO DE TUBO DIGESTIVO ALTO (de 1000 Kcal, 10 mEq de Na <sup>+</sup> , 28 mEq de K <sup>+</sup> 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 <sup>+</sup> , 20 mEq de K <sup>+</sup> 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 <sup>+</sup> , 12 mEq de K <sup>+</sup> 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 <sup>+</sup> , 19 mEq de K <sup>+</sup> 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 <sup>+</sup> , 16 mEq de K <sup>+</sup> 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 <sup>+</sup> , 11 mEq de K <sup>+</sup> 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 3.2.4. 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 3.2.5. TÉCNICAS PARA ADMINISTRAR FÁRMACOS**

	Especificaciones
Trituración de tabletas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Las pastillas trituradas o las cápsulas de apertura deben considerarse como un último recurso</li> <li>No hay una forma ideal de triturar pastillas</li> <li>Las tabletas pueden triturarse :                             <ul style="list-style-type: none"> <li>Entre dos cucharas</li> <li>Trituradoras de tabletas</li> <li>Usando un mortero y enjuagarlo para no perder fármaco</li> </ul> </li> </ul> <p>Mezcle el comprimido triturado con 15–30 ml de agua y usar agua estéril en caso de administrarse directamente a yeyuno</p>
Uso de tabletas dispersables	<ul style="list-style-type: none"> <li>Coloque el comprimido en el cilindro de una jeringa para nutrición enteral</li> <li>Reemplace el émbolo y extraiga 10-15 ml de agua (use agua estéril si infunde en yeyuno)</li> <li>Vuelva a colocar la tapa y permita que la tableta se disuelva</li> <li>Agite bien y administre a través del tubo</li> <li>Enjuague el tubo con 15 ml de agua usando la misma jeringa</li> </ul>
Uso de tabletas efervescentes	<ul style="list-style-type: none"> <li>Añada el comprimido a 50 ml de agua (use agua estéril si se administra directamente al yeyuno)</li> <li>Espere a que la tableta se disperse y pare la "efervescencia"</li> <li>Remueva la solución y extraiga de la jeringa</li> <li>Administre a través de la sonda</li> <li>Enjuague el recipiente con 15 ml de agua y extraiga en la misma jeringa</li> <li>Enjuague la sonda</li> </ul>
Uso de cápsulas de gelatina dura	<ul style="list-style-type: none"> <li>Abra suavemente la cápsula y agregue el polvo a un recipiente</li> <li>Mezcle el contenido de la cápsula con 15-30 ml de agua (use agua estéril si se administra directamente al yeyuno)</li> <li>Prepare la solución en una jeringa para fijar a la sonda</li> <li>Administre a través de la sonda</li> <li>Enjuague el recipiente con 15 ml de agua y extraiga en la misma jeringa</li> </ul>

### **Puntos generales**

- 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 esto 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
- No administre medicamentos que no sean preparados por las rutas anteriores

### **Administración de fármacos por sonda de alimentación**

- 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

Adaptado de: NHS. Clinical guideline for the administration of drugs via enteral feeding tubes. Summary. NICE 2016. Consultado el 1º de noviembre de 2017 en <https://doctlibrary-rcht.cornwall.nhs.uk/DocumentsLibrary/RoyalCornwallHospitalsTrust/Clinical/Pharmacy/GuidanceOnTheGuidanceOnAdministrationOfDrugsViaEnteralFeedingTubes.pdf>

**TABLA 3.2.6. MEDICAMENTO INYECTABLE QUE PUEDE ADMINISTRARSE VÍA ENTERAL U ORAL**

<b>Fármaco</b>	
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
Proclidina	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 <a href="https://www.sps.nhs.uk/articles/which-injections-can-be-given-enterally/">https://www.sps.nhs.uk/articles/which-injections-can-be-given-enterally/</a>	

**TABLA 3.2.7. RECOMENDACIONES DEL USO DE MEDICAMENTOS CON NUTRICIÓN ENTERAL CONTINUA**

<b>Medicamento</b>	<b>Interacción o comentario</b>	<b>Recomendación / Evidencia</b>
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 nasointestinal 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	La fórmula líquida debe utilizarse en los pacientes que de manera simultánea reciben

	de la cápsula se absorbe mejor cuando se administra con la dieta	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 monitorizadas 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)
<p>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.</p> <p>(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))</p>		

**TABLA 3.2.8. 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 sorbital 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 previos o posterior 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.

### 3.3. Protocolo de Búsqueda

La búsqueda sistemática de información se enfocó en documentos obtenidos con la temática de **Nutrición enteral: Fórmulas, métodos de infusión e interacción fármaco-nutriente**. Se realizó en PubMed, sitios Web especializados de guías de práctica clínica y del área clínica.

#### Criterios de inclusión:

- Documentos escritos en **inglés y español**
- Documentos publicados los últimos **5 años\***
- Documentos enfocados **a nutrición enteral**
- Documentos enfocados a humanos

#### Criterios de exclusión:

- Documentos escritos en otro idioma, diferente al español o inglés.

\*Periodo recomendado de búsqueda para GPC de nueva creación, en caso de ser escasa o nula la información, extender la búsqueda a 5 años previos. Cuando la GPC es de actualización, la búsqueda se realiza a partir de la fecha de cierre del protocolo de búsqueda de la GPC.

#### 3.3.1. Búsqueda de Guías de Práctica Clínica

Se realizó la búsqueda en PubMed, utilizando el (los) término(s) MeSh **enteral incompatibilities y enteral formula** considerando los criterios de inclusión y exclusión definidos. Se obtuvieron 4 resultados, de los cuales se utilizaron 0 documentos.

ALGORITMO DE BÚSQUEDA	RESULTADO
(enteral[All Fields] AND incompatibilities[All Fields]) AND Guideline[ptyp]	0
(enteral[All Fields] AND ("food, formulated"[MeSH Terms] OR ("food"[All Fields] AND "formulated"[All Fields]) OR "formulated food"[All Fields] OR "formula"[All Fields])) AND (Guideline[ptyp] AND "2012/06/17"[PDat] : "2017/06/15"[PDat])	4/0

Además se realizó la búsqueda de GPCs en los sitios Web especializados enlistados a continuación:

SITIOS WEB**	# DE RESULTADOS OBTENIDOS	# DE DOCUMENTOS UTILIZADOS
<b>NICE</b>	18	1
<b>SIGN</b>	80	1
<b>TOTAL</b>	98	2

### 3.3.2. Búsqueda de Revisiones Sistemáticas

Se realizó la búsqueda en PubMed con el (los) término(s) MeSh enteral formula y enteral incompatibilities considerando los criterios de inclusión y exclusión definidos. Se obtuvieron 56 resultados, de los cuales se utilizaron 3 documentos.

ALGORITMO DE BÚSQUEDA	RESULTADO
(ental[All Fields] AND incompatibility[All Fields]) AND (systematic[sb] AND "2012/06/17"[PDat] : "2017/06/15"[PDat] AND "humans"[MeSH Terms])	0
(ental[All Fields] AND ("food, formulated"[MeSH Terms] OR ("food"[All Fields] AND "formulated"[All Fields]) OR "formulated food"[All Fields] OR "formula"[All Fields])) AND (systematic[sb] AND "2012/06/17"[PDat] : "2017/06/15"[PDat] AND "humans"[MeSH Terms])	34/3
ALGORITMO DE BÚSQUEDA	RESULTADO
<a href="http://onlinelibrary.wiley.com/cochranelibrary/search/">http://onlinelibrary.wiley.com/cochranelibrary/search/</a>	22/0

### 3.3.3. Búsqueda General

Se realizó la búsqueda en PubMed con el (los) término(s) MeSh enteral formula y enteral incompatibilities considerando los criterios de inclusión y exclusión definidos. Se obtuvieron 99 resultados, de los cuales se utilizaron 6 documentos.

ALGORITMO DE BÚSQUEDA	RESULTADO
(ental[All Fields] AND incompatibility[All Fields]) AND ("2012/06/17"[PDat] : "2017/06/15"[PDat])	4/2
(ental[All Fields] AND ("food, formulated"[MeSH Terms] OR ("food"[All Fields] AND "formulated"[All Fields]) OR "formulated food"[All Fields] OR "formula"[All Fields])) AND ("loattrfree full text"[sb] AND "2012/06/17"[PDat] : "2017/06/15"[PDat] AND "humans"[MeSH Terms])	95/4

## 3.4. Escalas de Gradación

### La Escala Modificada de Shekelle y Colaboradores

Clasifica la evidencia en niveles (categorías) e indica el origen de las recomendaciones emitidas por medio del grado de fuerza. Para establecer la categoría de la evidencia utiliza números romanos de I a IV y las letras a y b (minúsculas). En la fuerza de recomendación letras mayúsculas de la A a la D.

Categoría de la evidencia	Fuerza de la recomendación
la. Evidencia para meta-análisis de los estudios clínicos aleatorios	A. Directamente basada en evidencia categoría I
lb. Evidencia de por lo menos un estudio clínico controlado aleatorio	
IIa. Evidencia de por lo menos un estudio controlado sin aleatoriedad	B. Directamente basada en evidencia categoría II o recomendaciones extrapoladas de evidencia I
IIb. Al menos otro tipo de estudio cuasiexperimental o estudios de cohorte	
III. Evidencia de un estudio descriptivo no experimental, tal como estudios comparativos, estudios de correlación, casos y controles y revisiones clínicas	C. Directamente basada en evidencia categoría III o en recomendaciones extrapoladas de evidencias categorías I o II
IV. Evidencia de comité de expertos, reportes opiniones o experiencia clínica de autoridades en la materia o ambas	D. Directamente basadas en evidencia categoría IV o de recomendaciones extrapoladas de evidencias categorías II, III

### NIVELES DE EVIDENCIA (SIGN)

NIVEL DE EVIDENCIA	INTERPRETACIÓN
<b>1++</b>	Meta-análisis de gran calidad, RS de EC con asignación aleatoria o EC con asignación aleatoria con muy bajo riesgo de sesgos
<b>1+</b>	Meta-análisis de gran calidad, RS de EC con asignación aleatoria o EC con asignación aleatoria con bajo riesgo de sesgos
<b>1-</b>	Meta-análisis de gran calidad, RS de EC con asignación aleatoria o EC con asignación aleatoria con alto riesgo de sesgos*
<b>2++</b>	RS de alta calidad de estudios de cohortes o de casos-controles, o estudios de cohortes o de casos-controles de alta calidad, con muy bajo riesgo de confusión, sesgos o azar y una alta probabilidad de que la relación sea causal
<b>2+</b>	Estudios de cohortes o de casos-controles bien realizados, con bajo riesgo de confusión, sesgos o azar y una moderada probabilidad de que la relación sea causal
<b>2-</b>	Estudios de cohortes o de casos y controles con alto riesgo de sesgo*
<b>3</b>	Estudios no analíticos, como informe de casos y series de casos
<b>4</b>	Opinión de expertos

\*Los estudios con un nivel de evidencia ‘-’no deberían utilizarse como base para elaborar una recomendación. Adaptado de Scottish Intercollegiate Guidelines Network.

### GRADOS DE RECOMENDACIÓN (SIGN)

GRADOS DE RECOMENDACIÓN	INTERPRETACIÓN
<b>A</b>	Al menos un meta-análisis, o un EC con asignación aleatoria categorizados como 1++, que sea directamente aplicable a la población diana; o una RS o un EC con asignación aleatoria o un volumen de evidencia con estudios categorizados como 1+, que sea directamente aplicable a la población diana y demuestre consistencia de los resultados. Evidencia a partir de la apreciación de NICE
<b>B</b>	Un volumen de evidencia que incluya estudios calificados de 2++, que sean directamente aplicables a la población objeto y que demuestren globalmente consistencia de los resultados, o extrapolación de estudios calificados como 1++ o 1+
<b>C</b>	Un volumen de evidencia que incluya estudios calificados de 2+, que sean directamente aplicables a la población objeto y que demuestren globalmente consistencia de los resultados, o extrapolación de estudios calificados como 2++
<b>D</b>	Evidencia nivel 3 o 4, o extrapolación de estudios calificados como 2+, o consenso formal

Punto de Buena Práctica: Un buen punto de práctica (BPP) es una recomendación para la mejor práctica basado en la experiencia del grupo que elabora la guía. IP: Recomendación a partir del manual para procedimientos de intervención de NICE.

### NIVELES DE EVIDENCIA PARA ESTUDIOS DE TRATAMIENTO (NICE)

NIVEL DE EVIDENCIA	INTERPRETACIÓN
<b>1++</b>	Meta-análisis de gran calidad, RS de EC con asignación aleatoria o EC con asignación aleatoria con muy bajo riesgo de sesgos
<b>1+</b>	Meta-análisis de gran calidad, RS de EC con asignación aleatoria o EC con asignación aleatoria con bajo riesgo de sesgos
<b>1-</b>	Meta-análisis de gran calidad, RS de EC con asignación aleatoria o EC con asignación aleatoria con alto riesgo de sesgos*
<b>2++</b>	RS de alta calidad de estudios de cohortes o de casos-controles, o estudios de cohortes o de casos-controles de alta calidad, con muy bajo riesgo de confusión, sesgos o azar y una alta probabilidad de que la relación sea causal
<b>2+</b>	Estudios de cohortes o de casos-controles bien realizados, con bajo riesgo de confusión, sesgos o azar y una moderada probabilidad de que la relación sea causal
<b>2-</b>	Estudios de cohortes o de casos y controles con alto riesgo de sesgo*
<b>3</b>	Estudios no analíticos, como informe de casos y series de casos
<b>4</b>	Opinión de expertos

\*Los estudios con un nivel de evidencia ‘-’no deberían utilizarse como base para elaborar una recomendación. Adaptado de Scottish Intercollegiate Guidelines Network.

### GRADOS DE RECOMENDACIÓN PARA ESTUDIOS DE TRATAMIENTO (NICE)

GRADOS DE RECOMENDACIÓN	INTERPRETACIÓN
<b>A</b>	Al menos un meta-análisis, o un EC con asignación aleatoria categorizados como 1++, que sea directamente aplicable a la población diana; o una RS o un EC con asignación aleatoria o un volumen de evidencia con estudios categorizados como 1+, que sea directamente aplicable a la población diana y demuestre consistencia de los resultados. Evidencia a partir de la apreciación de NICE
<b>B</b>	Un volumen de evidencia que incluya estudios calificados de 2++, que sean directamente aplicables a la población objeto y que demuestren globalmente consistencia de los resultados, o extrapolación de estudios calificados como 1++ o 1+
<b>C</b>	Un volumen de evidencia que incluya estudios calificados de 2+, que sean directamente aplicables a la población objeto y que demuestren globalmente consistencia de los resultados, o extrapolación de estudios calificados como 2++
<b>D</b>	Evidencia nivel 3 o 4, o extrapolación de estudios calificados como 2+, o consenso formal

D (BPP): Un buen punto de práctica (BPP) es una recomendación para la mejor práctica basado en la experiencia del grupo que elabora la guía. IP: Recomendación a partir del manual para procedimientos de intervención de NICE.

## SIGNIFICADO DE LOS NIVELES DE CALIDAD DE LA EVIDENCIA (GRADE)

CALIDAD DE LA EVIDENCIA	DEFINICIÓN
<b>Alta</b>	Hay una confianza alta en que el estimador del efecto se encuentra muy cercano al efecto real
<b>Moderada</b>	Hay una confianza moderada en el estimador del efecto, es probable que el estimador del efecto se encuentre cercano al efecto real pero hay posibilidad que existan diferencias substanciales
<b>Baja</b>	La confianza en el estimador del efecto es baja, el estimador del efecto puede ser substancialmente diferente al efecto real
<b>Muy baja</b>	Hay una confianza muy baja en el estimador del efecto, es muy probable que el estimador del efecto sea substancialmente diferente al efecto real

## GRADUACIÓN FUERZA DE LA RECOMENDACIÓN (GRADE)

CATEGORÍAS	
<b>Fuerte</b>	Se confía en que los efectos desables de la intervención superan a los indeseables; o fuerte en contra en la situación inversa, en la que los efectos indeseables de la intervención superan los deseables
<b>Débil</b>	Las recomendaciones débiles, tanto a favor como en contra de una intervención, se formula cuando no se disponen de pruebas concluyentes sobre los efectos de la intervención

## SIGN

### Grades of recommendations and levels of evidence

GRADOS DE RECOMENDACIÓN	NIVELES DE EVIDENCIA	DEFINICIÓN
<b>A</b>	<b>Ia</b>	Metaanálisis de estudios controlados aleatorizados
	<b>Ib</b>	Al menos un estudio controlado aleatorizado
<b>B</b>	<b>IIa</b>	Al menos un estudio bien diseñado controlado sin aleatorizar
	<b>IIb</b>	Al menos un estudio bien diseñado controlado, estudio cuasiexperimental
	<b>III</b>	Estudios descriptivos bien diseñados no experimentales como estudios comparativos, estudios de correlación, estudios de casos y controles
<b>C</b>	<b>IV</b>	Opinión de expertos o experiencia clínica de autoridades en la materia

Scottish Intercollegiate Guidelines Network. SIGN guidelines—an introduction to SIGN methodology for the development of evidence-based clinical guidelines, Edinburgh, SIGN Publication No. 39, SIGN Secretariat, Royal College of Physicians of Edinburgh, 1999

### 3.5. Cédula de verificación de apego a recomendaciones clave

<b>Diagnóstico(s) Clínico(s):</b>	Diversos		<b>Calificación de las recomendaciones</b>
<b>CIE-9-MC / CIE-10</b>	CIE-9MC: 99.6 Infusión enteral de sustancias nutritivas concentradas		
<b>Código del CMGPC:</b>			
<b>TÍTULO DE LA GPC</b>			
Nutrición enteral: Fórmulas, métodos de infusión e interacción fármaco-nutriente			
<b>POBLACIÓN BLANCO</b>	<b>USUARIOS DE LA GUÍA</b>	<b>NIVEL DE ATENCIÓN</b>	<b>(Cumplida: SI=1, NO=0, No Aplica=NA)</b>
Pacientes con apoyo nutricio especializado. Nutrición enteral	Médicos generales, médicos familiares, Médicos no familiares, Licenciadas/os en Nutrición,, dietistas	Primero, segundo y tercer nivel de atención	
Se indicó al paciente la fórmula artesanal, mezcla enteral o polimérica adecuada, considerando las características de la fórmula (cantidad y fuente de proteína, de grasas, de hidratos de carbono, distribución energética, densidad energética, etc.)			
Se indicó al paciente la fórmula artesanal, mezcla enteral o polimérica adecuada de acuerdo a su patología			
La fórmula, mezcla, dieta o polimérica artesanal se preparó de acuerdo a los lineamientos establecidos de orden de preparación y mezclado de alimentos, para lograr estabilidad			
Se ha respetado el tiempo de infusión de la fórmula -de acuerdo con lo establecido- con el fin de prevenir riesgos infecciosos			
Las mezclas de nutrición enteral están almacenadas o se almacenan en refrigeradores a temperatura de < 4°C			
Se han respetado las técnicas para administrar fármacos en relación a tipo de tabletas, trituración de tabletas, uso de cápsulas			
Se han identificado los fármacos inyectables que pueden administrarse vía enteral u oral			
Se han respetado las recomendaciones de uso de medicamentos en infusión continua de nutrición enteral			
<b>Evaluación</b>			
Total de recomendaciones cumplidas (1)			
Total de recomendaciones no cumplidas (0)			
Total de recomendaciones que no aplican al caso evaluado (NA)			
Total de recomendaciones que aplican al caso evaluado			
<b>Porcentaje de cumplimiento de las recomendaciones evaluadas (%)</b>			
<b>Apego del expediente a las recomendaciones clave de la GPC (SI/NO)</b>			

## 4. BIBLIOGRAFÍA

1. Aceves-Martins M. Cuidado nutricional de pacientes con cirrosis hepática. *Nutr Hosp.* 2014; 29(2): 246-258.
2. American Society for Parenteral and Enteral Nutrition (ASPEN). Enteral formula selection and preparation. *Enteral Nutrition Handbook.* USA 2010: 93-157.
3. Bankhead R, Boullata J, Brantley S, Corkins M, Guenter P, Krenitsky J, Lyman B, Norma A. Metheny, Mueller Ch, Robbins S, Wessel and A.S.P.E.N. Board of Directors. Enteral Nutrition Practices Recommendations. *JPEN* 2009; 33(2): 122-167. Documento consultado en noviembre de 2017 en <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19667002>
4. Beserra MPP. Drugs via enteral feeding tubes in patients: dispersion analysis and safe use of dispensers. *Nutr Hosp* 2017; 34(2): 257-263.
5. Bertona MV, Vestilleiro ME. Administración de la alimentación enteral en salas generales de internación. *DIAETA (B. Aires)* 2009; 27(129): 18-24.
6. Boullata J, Long-Carrera A, Escudero A, Hudson L, Mays A, et al. ASPEN Safe Practices for Enteral Nutrition Therapy 2017; *JPEN* 41 (1); 15-103.
7. Brown B, Roehl K, Betz M. Enteral Nutrition Formula Selection: Current Evidence and Implications for Practice 2015; 30(1): 72-85.
8. Collins P, Stratton R, Marinos E. Nutritional support in chronic obstructive pulmonary disease: a systematic review and meta-analysis. *Am J Clin Nutr* 2012; 95:1385-1395.
9. Consejo de Salubridad General (CSG). Cuadro básico. Documento consultado en abril de 2012 en <http://www.csg.salud.gob.mx/contenidos/CB2010/medicamentos/med2010>
10. Charney P. Alimentación Enteral: Indicaciones, Opciones y Fórmulas en Ciencia y Práctica del Apoyo Nutricional. Programa de estudio basado en casos clínicos. *ASPEN* 2006; 7 (2):141-166.
11. Diario Oficial de la Federación del 28 de enero 2011. Alimentación Especializada. Acuerdo por el que se adiciona el diverso por el que se dan a conocer los trámites y servicios, así como los formatos que aplica la Secretaría de Salud a través de la COFEPRIS inscritos en el Registro Federal de Trámites y Servicios de la Comisión Federal de Mejora Regulatoria.
12. Dominic A, Lauren B, Elkayam L, Nguyen D. Nutritional and health benefits of semi-elemental diets: A comprehensive summary of the literature. *World J Gastrointest Pharmacol Ther* 2016; 7(2): 306-319.
13. Royal Cornwall Hospitals NHS. Clinical guideline for the administration of drugs via enteral feeding tubes. 2016. Consultado el 13 de junio de 2017 en

<http://www.rcht.nhs.uk/DocumentsLibrary/RoyalCornwallHospitalsTrust/Clinical/Pharmacy/GuidanceOnTheGuidanceOnAdministrationOfDrugsViaEnteralFeedingTubes.pdf>

14. ESPEN (European Society for Clinical Nutrition and Metabolism). Evidence supports nutritional support. *Clinical Nutrition* 2006; 25: 1077–1079.
15. Ferreira C. Pharmaceutical interventions in medications prescribed for administration via enteral tubes in a teaching hospital. *Rev. Latino-Am. Enfermagem* 2016; 24:e269.
16. Ferreira-Silva R, Carvalho Garbi Novaes MA. Interactions between drugs and drug-nutrient in enteral nutrition: A review based on evidences. *Nutr Hosp.* 2014; 30 (3): 514-518.
17. Heldt T, Loss S. Drug-nutrient interactions in the intensive care unit: literature review and current recommendations. *Rev Bras Ter Int* 2013; 25(2): 162-167.
18. Izco N, Creus N, Massó J, Codina C, Ribas J. Incompatibilidades fármaco-nutrición enteral: recomendaciones generales para su prevención. *Farmacia hospitalaria* 2001; 25 (1) 13-24.
19. Studkлек S, Szybinski P, Sierzega M, Szczepanek K, Sumlet M, Kupiec M, Koczur-Sxoxda E, et al. Commercial enteral formulas and nutrition support teams improve the outcome of home enteral tube feeding. *Journal of Parenteral Enteral Nutr* 2011; 35 (3): 380-385. Doi: 10.1177/0148607110378860
20. Kreymann KG, Berger MM, Deutz NEP, Hiesmayr M, et al. ESPEN Guidelines on Enteral Nutrition: Intensive Care. *Clinical Nutrition* 2006; 25: 210-223.
21. Lochs H, Allison S.P., Meier R, Pirlich M, Kondrup J, Schneider St., Van den Berghe G, Pichard G. Introductory to the ESPEN Guidelines on Enteral Nutrition: terminology, definitions and general topics. *Clinical Nutrition* 2006; 25: 180-186.
22. Vieira MM. Nutritional and microbiological quality of commercial and homemade blenderized whole food enteral diets for home-based enteral nutritional therapy in adults. *Clin Nutr* 2016; 1: S0261-5614. doi: 10.1016/j.clnu.2016.11.020.
23. Malone A. Enteral Formula Selection: a review of selected product categories. *Practical Gastroenterology*. 2005; 24: 44–74.
24. Maung A, Davis K. Perioperative Nutritional Support: immunonutrition, probiotics, and anabolic steroids. *Surg Clin N Am* 2012; 92: 273–283.
25. McClave S, Taylor B, Martindale R, et. al. Guidelines for the Provision and Assessment of Nutrition Support Therapy in the Adult Critically Ill Patient. Society of Critical Care Medicine (SCCM) and American Society for Parenteral and Enteral Nutrition (ASPEN). *Journal of Parenteral and Enteral Nutrition* 2016; 40 (2): 159–211.

26. 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/>
27. NHS. Clinical guideline for the administration of drugs via enteral feeding tubes. Summary. NICE 2016. Consultado el 1º de noviembre de 2017 en <https://doclibrary-rcht.cornwall.nhs.uk/DocumentsLibrary/RoyalCornwallHospitalsTrust/Clinical/Pharmacy/GuidanceOnTheGuidanceOnAdministrationOfDrugsViaEnteralFeedingTubes.pdf>
28. Pasquetti A. Alimentación Enteral. Instituto Nacional de la Nutrición Salvador Zubirán. Servicio de Nutriología Clínica. 1988: 1-76.
29. Pedrón G, Martínez-Costa, Navas-López, Gómez-López, Redecillas-Ferrero, Moreno-Villares, Benlloch-Sánchez, Blasco-Alonso, García Alcolea, Gómez-Fernández, Ladero-Morales, Moráis-López, Rosell A. Documento de consenso SENPE/SEGHNP/ANECIPN/SECP sobre vías de acceso en nutrición enteral pediátrica. *Nutr Hosp* 2011; 26 (1): 1-15.
30. Rivera-Irigoin R, Abilés J. Soporte nutricional en el paciente con cirrosis hepática. *Gastroenterol Hepatol* 2012; 35(8): 594-601.
31. Rollandelli R, Gupta D, Wilmore D. Nutritional Management of Hospitalized Patients. In *ACS Surgery: Principles and Practice* 22. Nutritional Support. 2003.
32. Shahram Emami, Hadi Hamishehkar, Ata Mahmoodpoor, Errors of oral medication administration in a patient with enteral feeding tube. *J Res Pharm Pract* 2012; Jul-Sep; 1(1): 37-40.
33. Silva M, Gomes S, Peixot A. Nutrition in Chronic Liver Disease. *GE Port J Gastroenterol*. 2015; 22(6): 268-276.
34. Toedter N. Medication administration through enteral feeding tubes. *Am J Health Syst Pharm* 2008; 65: 2347-2357.
35. 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 (16): 1458-1467.
36. Zhong J, Kang K, Shu X. Effect of nutritional support on clinical outcomes in perioperative malnourished patients: a metaanalysis. *Asia Pac J Clin Nutr* 2015; 24(3): 367-378.

## 5. AGRADECIMIENTOS

Se agradece a las autoridades de **Instituto Mexicano del Seguro Social** las gestiones realizadas para que el personal adscrito al centro o grupo de trabajo que desarrolló la presente guía asistiera a los eventos de capacitación en Medicina Basada en la Evidencia y temas afines, coordinados por **Instituto Mexicano del Seguro Social**, y el apoyo, en general, al trabajo de los autores.

### **Instituto Mexicano de Seguro Social**

Srita. Luz María Manzanares Cruz	Secretaria Coordinación Técnica Coordinación de UMAE	de	Excelencia	Clínica.
Sr. Carlos Hernández Bautista	Mensajero Coordinación Técnica Coordinación de UMAE	de	Excelencia	Clínica.

## 6. COMITÉ ACADÉMICO

### INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL COORDINACIÓN DE CONTROL TÉCNICO DE INSUMOS COORDINACIÓN TÉCNICA DE EXCELENCIA CLÍNICA

Dr. Arturo Viniegra Osorio	Titular de la Coordinación de Control Técnico de Insumos Coordinador Técnico de Excelencia Clínica
Dr. Antonio Barrera Cruz	Jefe del Área del Desarrollo de Guías de Práctica Clínica
Dra. Adriana Abigail Valenzuela Flores	Jefa del Área de Implantación y Evaluación de Guías de Práctica Clínica
Dra. Rita Delia Díaz Ramos	Jefa del Área de Proyectos y Programas Clínicos
Dra. Judith Gutiérrez Aguilar	Jefa del Área de Innovación de Procesos
Dra. Virginia Rosario Cortés Casimiro	Coordinadora de Programas Médicos
Dra. Aidé María Sandoval Mex	Coordinadora de Programas Médicos
Dr. Juan Humberto Medina Chávez	Coordinador de Programas Médicos
Dra. Adolfin Bergés García	Coordinadora de Programas Médicos
Dra. Socorro Azarell Anzures Gutiérrez	Coordinadora de Programas Médicos
Dra. Brenda Rios Castillo	Coordinadora de Programas Médicos
Dr. Manuel Vázquez Parrodi	Coordinador de Programas Médicos
Dra. María Gabriela Liceaga Craviotto	Coordinadora de Programas Médicos
Lic. Héctor Dorantes Delgado	Coordinador de Programas
Lic. Ana Belem López Morales	Coordinadora de Programas de Enfermería
Lic. Abraham Ruiz López	Analista Coordinador

## 7. DIRECTORIO SECTORIAL Y DEL CENTRO DESARROLLADOR

### DIRECTORIO SECTORIAL

#### **Secretaría de Salud**

Dr. José Narro Robles  
*Secretario de Salud*

#### **Instituto Mexicano del Seguro Social**

Mtro. Tuffic Miguel Ortega  
*Director General*

#### **Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado**

Lic. José Reyes Baeza Terrazas  
*Director General*

#### **Sistema Nacional para el Desarrollo Integral de la Familia**

Lic. Laura Barrera Fortoul  
*Titular del Organismo SNDIF*

#### **Petróleos Mexicanos**

Mtro. Carlos Alberto Treviño Medina  
*Director General*

#### **Secretaría de Marina Armada de México**

Almte. Vidal Francisco Soberón Sanz  
*Secretario de Marina*

#### **Secretaría de la Defensa Nacional**

Gral. Salvador Cienfuegos Zepeda  
*Secretario de la Defensa Nacional*

#### **Consejo de Salubridad General**

Dr. Jesús Ancer Rodríguez  
*Secretario del Consejo de Salubridad General*

### DIRECTORIO DEL CENTRO DESARROLLADOR

#### **Instituto Mexicano del Seguro Social**

Dr. José de Jesús Arriaga Dávila  
*Director de Prestaciones Médicas*

Dra. Ana Carolina Sepulveda Vildosola  
*Titular de la Unidad de Educación, Investigación y Políticas en Salud*

Dr. Arturo Viniegra Osorio  
*Titular de la Coordinación de Control Técnico de Insumos*

*Coordinador Técnica de Excelencia Clínica*

## 8. COMITÉ NACIONAL DE GUÍAS DE PRÁCTICA CLÍNICA

	Dr. José Meljem Moctezuma	Presidente
	<b>Subsecretario de Integración y Desarrollo del Sector Salud</b> Dr. Pablo Antonio Kuri Morales	Titular
	<b>Subsecretario de Prevención y Promoción de la Salud</b> Dr. Guillermo Miguel Ruíz-Palacios y Santos	Titular
<b>Titular de la Comisión Coordinadora de Institutos Nacionales de Salud y Hospitales de Alta Especialidad</b>	Mtro. Antonio Chemor Ruíz	Titular
	<b>Comisionado Nacional de Protección Social en Salud</b> Dr. Isidro Ávila Martínez	Titular
	<b>Secretario Técnico del Consejo Nacional de Salud</b> Dr. Jesús Ancer Rodríguez	Titular
	<b>Secretario del Consejo de Salubridad General</b> Gral. Bgda. D.E.M. M.C. José Luis Ojeda Delgado	Titular
	<b>Director General de Sanidad Militar de la Secretaría de la Defensa Nacional</b> Cap. Nav. SSN. M.C. Derm. Luis Alberto Bonilla Arcaute	Titular
	<b>Director General Adjunto de Sanidad Naval de la Secretaría de Marina Armada de México</b> Dr. José de Jesús Arriaga Dávila	Titular
	<b>Director de Prestaciones Médicas del Instituto Mexicano del Seguro Social</b> Dr. Jorge Guerrero Aguirre	Titular
	<b>Director Médico del Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado</b> Dr. Marco Antonio Navarrete Prida	Titular
	<b>Subdirector de Servicios de Salud de Petróleos Mexicanos</b> Mtro. José Luis García Espinosa	Titular
	<b>Director General de Integración del Sistema Nacional para el Desarrollo Integral de la Familia</b> Dra. María Virginia Rico Martínez	Titular
	<b>Directora General de Rehabilitación del Sistema Nacional para el Desarrollo Integral de la Familia</b> Dr. Onofre Muñoz Hernández	Titular
	<b>Comisionado Nacional de Arbitraje Médico</b> Dr. Sebastián García Saisó	Titular
	<b>Director General de Calidad y Educación en Salud</b> Dr. Adolfo Martínez Valle	Titular
	<b>Director General de Evaluación del Desempeño</b> Lic. Juan Carlos Reyes Oropeza	Titular
	<b>Director General de Información en Salud</b> Dr. Francisco Ramos Gómez	Titular y Suplente del presidente del CNGPC
	<b>Director General del Centro Nacional de Excelencia Tecnológica en Salud</b> Dr. César Humberto Franco Mariscal	Titular 2018-2019
	<b>Secretario de Salud y Director General de Servicios de Salud de Durango</b> Dr. Carlos de la Peña Pintos	Titular 2018-2019
	<b>Secretario de Salud del Estado de Guerrero</b> Dra. Mónica Liliana Rangel Martínez	Titular 2018-2019
	<b>Secretaria de Salud y Directora General de los Servicios de Salud de San Luis Potosí</b> Dr. Armando Mansilla Olivares	Titular
	<b>Presidente de la Academia Nacional de Medicina de México</b> Dr. Jesús Tapia Jurado	Titular
	<b>Presidente de la Academia Mexicana de Cirugía</b> Dr. Arturo Perea Martínez	Titular
	<b>Presidente de la Academia Mexicana de Pediatría</b> Lic. José Ignacio Campillo García	Titular
	<b>Presidente Ejecutivo de la Fundación Mexicana para la Salud, A.C.</b> Dr. Julio César Gómez Fernández.	Asesor Permanente
	<b>Presidente de la Asociación Mexicana de Facultades y Escuelas de Medicina, A.C.</b> Dr. Francisco Hernández Torres	Asesor Permanente
	<b>Presidente de la Asociación Mexicana de Hospitales, A.C.</b> Dr. Carlos Dueñas García	Asesor Permanente
	<b>Presidente de la Asociación Nacional de Hospitales Privados, A.C.</b> Dr. Sigfrido Rangel Frausto	Asesor Permanente
	<b>Presidente de la Sociedad Mexicana de Calidad de Atención a la Salud</b> Dr. Jesús Ojino Sosa García	Secretario Técnico
	<b>Director de Integración de Guías de Práctica Clínica</b>	