GOBIERNO FEDERAL

SALUD

SEDENA

SEMAR

Guía de Referencia Rápida

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

GPC

Guía de Práctica Clínica

Catálogo maestro de guías de práctica clínica: IMSS-xxx-xx

CONSEJO DE SALUBRIDAD GENERAL

IMSS

ISSSTE

PEMEX

DIF SISTEMA NACIONAL PARA EL DESARROLLO INTEGRAL DE LA FAMILIA

Vivir Mejor

Guía de Referencia Rápida

CIE-9 MC: 96.6 Infusión enteral de sustancias nutritivas concentradas

GPC

Nutrición enteral: fórmulas, métodos de infusión e interacciones fármaco nutriente

ISBN en trámite

INTRODUCCIÓN

La nutrición enteral se provee a través de sondas, botones gástricos o estomas a nivel de estómago, duodeno o yeyuno. En la intervención se presentan interacciones fármaco-nutriente que resultan de la relación física, química, fisiológica, patofisiológica, estado nutricional y que es significativo clínicamente si el medicamento se altera o el estado nutricional se compromete. Las fórmulas enterales son comerciales o mezclas poliméricas licuadas, en esta guía se han considerado las mezclas poliméricas licuadas que están elaboradas con alimentos, por ser utilizadas en nuestro país con frecuencia.

MEZCLAS PARA NUTRICIÓN ENTERAL

a. Las mezclas poliméricas licuadas se elaboran y prescriben de acuerdo a las condiciones fisiopatológicas de los pacientes, con cierta cantidad de nutrimentos y deben prepararse en apego a los lineamentos establecidos de orden de mezclado de alimentos (Tabla 1 y 2).

b. Para la selección de las fórmulas se considera: Fuente y cantidad de proteínas, grasas e hidratos de carbono, osmolaridad -de preferencia isotónica 300 mOsm/kg, densidad energética, distribución energética, cociente respiratorio, contenido de electrolitos, vitaminas y minerales, viscosidad, costo, acceso enteral .

c. Si el acceso enteral está en intestino delgado, las fórmulas hipertónicas pueden ocasionar daño y necrosis intestinal.

TABLA 1. MEZCLAS ENTERALES POLIMÉRICAS LICUADAS,PARA DIFERENTES PATOLOGÍAS

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

MEZCLA ENTERAL POLIMÉRICA ESTANDAR (de 1000 Kcal, 35 mEq de Na+, 26 mEq de K+ y densidad energética 1.5 Kcal/ml)	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.
MEZCLA ENTERAL POLIMÈRICA ESTÁNDAR 8de 100 kcal, 45 mEq de Na, 19 mEq de K y densidad energética 2 kcal/ml	ALIMENTO CANTIDAD Jugo de manzana 350 ml Pan de caja 7 rebanadas Hígado 75 g Aceite 17 ml Azúcar 10 g	Licuar el jugo de manzana con el pan de caja, agregar el hígado, el aceite y el azúcar sin dejar de licuar.
MEZCLA ENTERAL POLIMERICA PARA MALABSORCION INTESTINAL (de 1OOO Kcal, 50 mEq de Na+, 23 mEq de K+ y densidad energética 1 Kcal/ ml)	ALIMENTO CANTIDAD Tapioca 60 g Jugo de naranja 150 ml Pan de caja 7 rebanadas Hígado 150 g Aceite 15 ml Agua hervida 650 ml	Licuar el jugo de naranja con 300 mi de agua hervida con el pan de caja, agregar la tapioca cocida, el hígado y el aceite sin dejar de licuar. Agregar las enzimas pancreáticas (si se requieren) y el resto del agua en el momento de administrar la mezcla.
MEZCLA ENTERAL POLIMERICA PARA MALABSORCION INTESTINAL (de 1000 Kcal, 50 mEq de Na+, 23 mEq de K+ y densidad energética 1.5 Kcal/ml)	ALIMENTO CANTIDAD Tapioca 60 g Jugo de naranja 150 ml Pan de caja 7 rebanadas Hígado 150 g Aceite 15 ml Agua hervida 300 ml	Licuar el jugo de naranja y 150 ml de agua hervida con el pan de caja, agregar la tapioca cocida, el hígado y el aceite sin dejar de licuar. Agregar las enzimas pancreáticas (si se requieren) y el resto del agua hervida en el momento de administrar la mezcla.
MEZCLA ENTERAL POLIMERICA PARA MALABSORCION INTESTINAL (de 1000 Kcal, 50 mEq de Na+, 23 mEq de K+ y densidad energética 2 Kcal/ml)	ALIMENTO CANTDAD Tapioca 60 g Jugo de naranja 150 ml Pan de caja 7 rebanadas Hígado 150 g Aceite 15 ml Agua hervida 150 ml	Licuar el jugo de naranja y el agua hervida con el pan de caja, agregar la tapioca cocida, el hígado y el aceite sin dejar de licuar. Agregar las enzimas pancreáticas (si se requieren) y el resto del agua hervida en el momento de administrar la mezcla.
MEZCLA ENTERAL POLIMÉRICA PARA NEUMOPTÍA (de 100KCAL, 32 Meq de Na, 21 de K y densidad energética de 1 kcal/ml)	ALIMENTO CANTIDAD Jugo de naranja 300 ml Pan de caja 4 rebanadas Hígado 150 g Claras de huevo 2 piezas Aceite 45 ml Agua hervida 470 ml	Licuar el jugo de naranja y el agua hervida con el pan de caja, agregar las claras de huevo, el hígado y el aceite sin dejar de licuar.
MEZCLA ENTERAL POLIMERICA PARA NEUMOPATIA (de 1000 Kcal, 44 mEq de Na+, 22 mEq de K+ y densidad energética 1.5 Kcal/ml)	ALIMENTO CANTIDAD Clara de huevo 1 pieza Pan de caja 6 rebanadas Jugo de naranja 150 ml Hígado 150 g Aceite 45 ml Agua hervida 250 ml	Licuar el jugo de naranja y el agua hervida con el pan de caja, agregar las claras de huevo, el hígado y el aceite sin dejar de licuar.

MEZCLA ENTERAL POLIMERICA PARA NEUMOPATIA (de 1000 Kcal, 44 mEq de Na+, 22 mEq de K+ y densidad energética 2 Kcal/ml)	ALIMENTO CANTIDAD Clara de huevo 1 pieza Pan de caja 6 rebanadas Jugo de naranja 150 ml Hígado 150 g Aceite 45 ml Agua hervida 100 ml	Licuar el jugo de naranja y el agua hervida con el pan de caja, agregar las claras de huevo, el hígado y el aceite sin dejar de licuar
MEZCLA ENTERAL POLIMÉRICA PARA HEPATOPATIA Y NEFROPATIA (de 1000 Kcal, 28 mEq de Na+, 19 mEq de K+ y densidad energética 1 Kcal/ml)	ALIMENTO CANTIDAD Jugo de manzana 450 ml Pan de caja 4 rebanadas Tapioca 70 g Hígado 60 g Aceite 18 ml Agua hervida 440 ml	Licuar el jugo de manzana con el pan de caja, agregar la tapioca cocida, el hígado y el aceite sin dejar de licuar. Agregar el agua hervida en el momento de administrar la mezcla.
MEZCLA ENTERAL POLIMÉRICA PARA HEPATOPATIA Y NEFROPATIA (de 1000 Kcal, 28 mEq de Na+, 18 mEq de K+ y densidad energética 1.5 Kcal/ml)	ALIMENTO CANTIDAD Jugo de manzana 400 ml Pan de caja 4 rebanadas Tapioca 80 g Hígado 60 g Aceite 18 ml Agua hervida 150 ml	Licuar el jugo de manzana con el pan de caja, agregar la tapioca cocida, el hígado y el aceite sin dejar de licuar. Agregar el agua hervida en el momento de administrar la mezcla.
MEZCLA ENTERAL POLIMÉRICA PARA HEPATOPATIA Y NEFROPATIA (de 1000 Kcal, 28 mEq de Na+, 15 mEq de K+ y densidad energética 2 Kcal/ml)	ALIMENTO CANTIDAD Jugo de manzana 300 ml Pan de caja 4 rebanadas Tapioca 80 g Hígado 60 g Aceite 18 ml Azúcar 15 g Agua hervida 100 ml	Licuar el jugo de manzana con el pan de caja, agregar la tapioca cocida, el hígado y el aceite sin dejar de licuar. Agregar el agua hervida en el momento de administrar la mezcla.
MEZCLA ENTERAL POLIMÉRICA PARA HEPATOPATIA CON SANGRADO ACTIVO DE TUBO DIGESTVO ALTO (de 1000 Kcal, 10 mEq de Na+, 28 mEq de K+ y densidad energética 1.0 Kcal/ml)	ALIMENTO CANTIDAD Jugo de manzana 850 ml Tapioca 50 g Aceite 20 ml Azúcar 20 g	Licuar el jugo de manzana con la tapioca cocida, aceite y azúcar.
MEZCLA ENTERAL POLIMÉRICA PARA HEPATOPATIA CON SANGRADO ACTIVO DE TUBO DIGESTVO ALTO (de 1000 Kcal, 10 mEq de Na+, 20 mEq de K+ y densidad energética 1.5 Kcal/ml)	ALIMENTO CANTIDAD Jugo de manzana 550 ml Tapioca 90 g Aceite 20 ml Azúcar 35 g	Licuar el jugo de manzana con la tapioca cocida, aceite y azúcar.
MEZCLA ENTERAL POLIMÉRICA PARA HEPATOPATIA CON SANGRADO ACTIVO DE TUBO DIGESTIVO ALTO (de 1000 Kcal, l0 mEq de Na+, 12 mEq de K+ y densidad energética 2 Kcal/ml)	ALIMENTO CANTIDAD Jugo de manzana 450 ml Tapioca 100 g Aceite 20 ml Azúcar 45 g	Licuar el jugo de manzana con la tapioca cocida, aceite y azúcar.
MEZCLA ENTERAL POLIMÉRICA PARA HEPATOPATIA, CON ENCEFALOPATÌA Y SIN SANGRADO ACTIVO DE TUBO DIGESTIVO ALTO (de 1000 Kcal, 20 mEq de Na+, 19 mEq de K+ y densidad energética 1 Kcal/ml)	ALIMENTO CANTIDAD Jugo de manzana 500 ml Pan de caja 3 rebanadas Tapioca 85 g Hígado 45 g Aceite 8 ml Agua hervida 400 ml	Licuar el jugo de manzana con el pan de caja, agregar la tapioca cocida, el hígado y el aceite sin dejar de licuar. Agregar el agua hervida en el momento de administrar la mezcla.
MEZCLA ENTERAL POLIMERICA PARA HEPATOPATIA, CON ENCEFALOPATIA Y SIN SANGRADO ACTIVO DE TUBO DIGESTIVO (de 1000 Kcal, 26 mEq de Na+, 16 mEq de K+ y densidad energética 1.5 Kcal/ml)	ALIMENTO CANTIDAD Jugo de manzana 400 ml Pan de caja 4 rebanadas Tapioca 85 g Hígado 35 g Aceite 9 ml Agua hervida 150 ml	Licuar el jugo de manzana con el pan de caja, agregar la tapioca cocida, el hígado y el aceite sin dejar de licuar. Agregar el agua hervida en el momento de administrar la mezcla.

TABLA 2. MACRONUTRIMENTOS EN LAS MEZCLAS ENTERALES POLIMÉRICAS LICUADAS DE LA				
Tipo de mezcla	Energía(Kcal)	Proteína (g)	Hidratos de Carbono (g)	Lípidos (g)
Estándar	1000	30	157	28
Malabsorción intestinal	1000	45	160	20
Neumopatía	1000	45	95	50
Hepatopatía y Nefropatía	1000	20	185	20
Hepatopatía con sangrado de tubo digestivo	1000	0	205	20
Hepatopatía con encefalopatía y sin sangrado de tubo digestivo	1000	15	190	10
Macronutrimentos por cada 1000 kcal.				

INFUSIÓN DE NUTRICIÓN ENTERAL Y TRANSICIÒN A VÌA ORAL

a. El método de infusión enteral se indica de acuerdo al estado fisiopatológico del paciente, estado del tracto gastrointestinal y al acceso enteral. En el intestino (duodeno, yeyunostomía) sólo debe utilizarse infusión continua y en el estómago puede utilizarse bolo, infusión intermitente o continua.

b. Iniciar la nutrición enteral (NE) cuando el paciente esté estable hemodinámicamente.

c. Iniciar infusión a velocidad de 1ml/Kg/hr, hasta alcanzar los requerimientos totales en 24-48 hrs de iniciada la infusión con fórmula isotónica.

d. La infusión continua se administra vía contenedor o bolsa de alimentación con bomba de infusión enteral a lo largo de 24 horas. La infusión intermitente (gravedad) se administra vía contenedor o bolsa de alimentación, con o sin bomba de infusión en aproximadamente 30 o 45 minutos, 3-8 veces/día. La infusión intermitente (bolo) se administra vía jeringa, en aproximadamente 15 minutos, 5-8 veces/día.

e. Se sugiere una velocidad de infusión en bolo de 15 minutos y de 30 a 45 minutos en una infusión en gravedad.

f. El avance en la velocidad de infusión está basada en la tolerancia del paciente, 10-20 ml/hora cada 8-12 horas con volúmenes máximos en la NE continua de 125-150 ml/hr y en la NE intermitente de 500 ml cada 4-5 hrs.

g. Cubrir entre el 25 y 50% del requerimiento energético total durante las primeras 24 horas, hasta alcanzar el 100% de acuerdo al estado clínico y nutricional del paciente.

h. Las fórmulas no deberán estar expuestas a la temperatura de climas cálidos por más de 4 horas, después de la cual deberá ser desechada.

i. Infundir fórmula a temperatura ambiente controlada (de 15 a 30°C) en 6-8 horas máximo, desde la preparación hasta el término de la infusión.

j. Iniciar la fase de transición a vía oral, una vez que el paciente ha alcanzado un 65-75% de sus requerimientos nutricios y que no muestre signos de complicaciones.

SEGURIDAD DE MEZCLAS ENTERALES: ESTABILIDAD Y CONTAMINACIÓN

1. 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..
2. Las mezclas y fórmulas para nutrición enteral deben prepararse en ambientes limpios con técnica aséptica y personal capacitado. La técnica aséptica debe utilizarse en la preparación y administración de las nutrición enteral.
3. Cuando sea posible, utilizar fórmulas enterales estériles y no reconstituirlas..
4. Aplicar las prácticas de lavado de mano para disminuir la contaminación de fórmulas enterales.
5. Aplicar las prácticas de lavado de mano emitidas por la Secretaría de Salud y las recomendaciones del Centro de Control de enfermedades de Estados Unidos.
6. Limpiar el área de preparación de fórmulas, los utensilios en las que se preparan y contenedores de almacenaje.
7. Tomar cultivos periódicos del área de preparación de fórmulas y de las fórmulas enterales para detectar microorganismos y prevenir riesgos de contaminación.
8. Las fórmulas o mezclas deben refrigerarse inmediatamente y desecharse a las 24 horas de preparadas si no son utilizadas.
9. Las fórmulas se expondrán a la temperatura ambiente por 4 horas máximo, incluye el tiempo de ambientación e infusión.
10. 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 en pacientes con riesgo de infección.
11. Se recomienda el uso de guantes para manipular las vías por donde se infunde la nutrición enteral.
12. La contaminación retrógrada a través de la sonda de nutrición enteral, se evita con el uso de la bomba de infusión y una cámara de goteo.
13. Infundir en 4 horas las fórmulas o mezclas de nutrición enteral que no están estériles o se han reconstituido y manipulado.
14. Infundir en 8 horas las fórmulas o mezclas de nutrición enteral estériles, a menos que la infusión se haga en recién nacidos, en este último caso deberá infundirse en 4 horas.
15. En fórmulas estériles con sistema cerrado se pueden colgar para infusión durante 24 horas (Tabla 3).
16. Las mezclas poliméricas licuadas deben infundirse en 4 horas.

Tiempo de infusión y permanencia al medio ambiente de las fórmulas o mezclas enterales, desde el momento de 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**			
Leche materna			

Fuente: Bankhead R, Boullata J, et al. Enteral Nutrition Practice recommendations. JPEN, 2009. Consultado en junio 2012 en: http://pen.sagepub.com/content/early/2009/01/27/0148607108330314

ADMINISTRACIÒN DE MEDICAMENTOS POR VÌA ENTERAL

a. No adicionar medicamentos directamente a las fórmulas de alimentación enteral.
b. Cada medicamento se deberá administrar en forma separada a través de un acceso apropiado. Las formas de dosificación líquidas se deberán utilizar siempre y cuando sean apropiadas y estén disponibles en el mercado. Infundir sólo formas sólidas de liberación inmediata, nunca de liberación prolongada. Triture tabletas de compresión simple hasta lograr un polvo fino y mezcle con agua estéril. Abra las cápsulas de gelatina dura y mezcle directamente el polvo con agua estéril.
c. Para administrar medicamentos durante la infusión de alimentación enteral por la sonda siga los siguientes pasos. Suspenda la alimentación y lave el tubo mínimo con 15 ml de agua. Diluya el medicamento sólido o líquido y adminístrelo utilizando una jeringa limpia para uso oral (≥ a 30 ml en volumen). Lave una vez más el tubo con al menos 15 ml de agua estéril tomando en cuenta los requerimientos hídricos de los pacientes. Repita el procedimiento con cada medicamento a administrar. Al final del procedimiento repita el lavado del tubo con los 15 ml de agua estéril.
   En el paciente pediátrico la dilución/lavado debe ser menor (volumen mínimo 50:50) siendo de 5 ml si no existe restricción de líquidos.
d. Considerar lo siguiente sobre el fármaco: -Relacionar el lugar donde actúa el fármaco con la localización del extremo distal de la sonda.-Investigar dónde se absorbe el fármaco y si se debe administrar con o sin alimentos. La mayoría de los fármacos se absorben en duodeno.
e. Considerar las generalidades de la forma farmacéutica:-Debe procurarse el empleo de formas farmacéuticas líquidas (disoluciones o suspensiones). En algunos casos puede ser necesario el empleo de una fórmula pediátrica para el adulto, o sustituir el principio activo por otro del cual se disponga de presentaciones en forma líquida.
f. Cuando deba recurrirse a la manipulación de formas farmacéuticas sólidas debe hacerse tras una trituración y disolución adecuada para favorecer la absorción. Evitar la obstrucción lavando bien la sonda después de la administración para evitar que las partículas de fármaco queden adheridas.
g. En caso de administrar más de un fármaco, hacerlo de forma separada inmediatamente después de su preparación (trituración y/o disolución). En formas líquidas administrar primero los preparados de menor viscosidad y a continuación los de mayor viscosidad. Lávarse antes y después de la administración de cada fármaco con 15-30 ml de agua.
h. Los fármacos no se deben administrar de forma simultánea con la nutrición enteral, ni se deben incorporar a la fórmula.
i. Cuando el paciente recibe nutrición enteral intermitente, aproveche los intervalos en los que el paciente no recibe la nutrición enteral y lavar bien la sonda antes y después de la administración.
j. Si la nutrición enteral se administra en infusión continua debe pararse la nutrición enteral antes de la administración del fármaco (mínimo 60 min) y lavar la sonda con 30 ml de agua después de la misma.
k. Considerar las generalidades sobre la administración de fármacos: Verificar la colocación adecuada de la sonda antes de administrar la medicación; Comprobar la permeabilidad lavando con 15-30 ml de agua. Emplear una jeringa no inferior a 30 ml para evitar presión excesiva y la posible ruptura de la sonda; Abrir la cápsula o triturar el comprimido o gragea hasta obtener un polvo fino. En el caso de comprimidos de liberación inmediata que se disgreguen fácilmente, se recomienda disgregarlo en el interior de la misma jeringa empleada para la administración, y evitar así pérdidas de principio activo; Disolver/diluir el fármaco de forma adecuada y administrar inmediatamente sin mezclar con otros fármacos; Lavar la sonda con 15-30 ml de agua para asegurar que todo el fármaco es administrado y no queda adherido a las paredes de la sonda, y también para evitar la obstrucción de la misma; Si se deben administrar más fármacos volver a repetir los pasos anteriores; Volver a conectar la nutrición enteral salvo contraindicaciones.

l. No administre la alimentación enteral por 30 minutos o más cuando se separe de los medicamentos, para evitar problemas de biodisponibilidad.

m. Utilice jeringas membretadas con la etiqueta del medicamento, para administración por sonda.

n. Es difícil saber la interacción e incompatibilidad que existe entre la nutrición enteral y los fármacos que se administran a un paciente. Estas interacciones desactivan, incrementan o disminuyen la efectividad de los medicamentos. Hay recomendaciones para evitar las interacciones entre medicamentos y nutrición enteral de 46 medicamentos orales utilizados comúnmente en medio hospitalario. (Tabla 4 y 5).

Tabla 4. Recomendaciones del uso de medicamentos con nutrición enteral continua

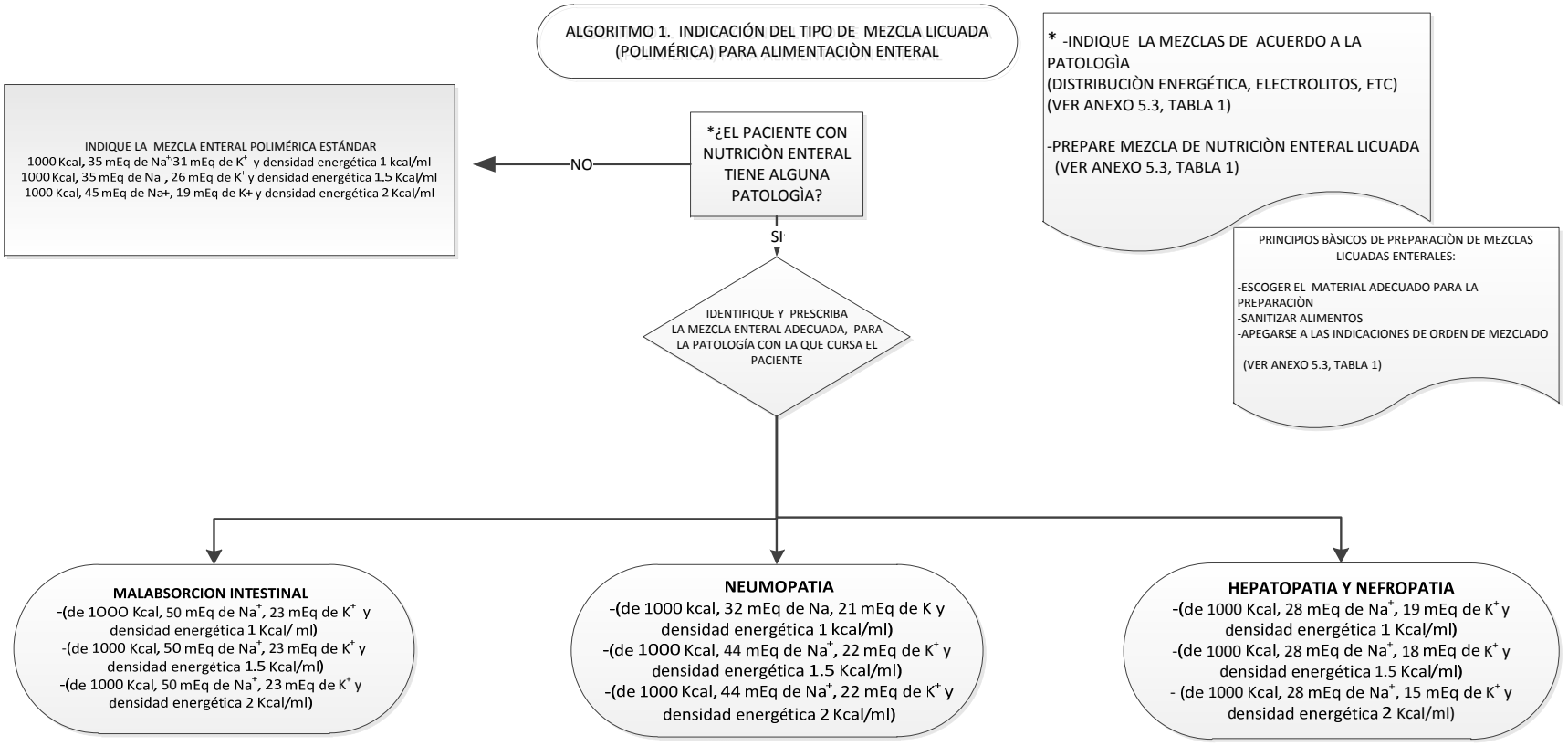
medicamento	Interacción o comentario	Recomendación (nivel de evidencia)
Aciclovir	La absorción y Biodisponibilidad del medicamento no se afecta por la administración de alimentos.	No cambiar las indicaciones de administración (2C)
ácido valproico	No hay datos disponibles que indiquen que existe interacción entre el medicamento y la nutrición.	No se requiere cambio en la administración del medicamento, pero se debe monitorizar los niveles sanguíneos (2C).
aminofilina	La administración concomitante con la nutrición enteral disminuye la absorción del medicamento en 2.18%.	No se requiere cambiar las indicaciones de administración del medicamento (1A)
Amoxicilina-clavulonato	Se indica la administración previo a los alimentos. Las dietas altas en grasas disminuyen la absorción del clavulonato.	No requiere cambiar las indicaciones de administración (2C)
Azitromicina		No requiere cambiar las indicaciones de administración (2C)
Carbamacepina	Hay adherencia del medicamento a las paredes de la sonda nasoenteral de polivinil, lo que afecta la cantidad de medicamento. la biodisponibilidad del medicamento es de 90.1%.	Diluir el producto con la misma cantidad en ml del medicamento ylas osis se ajunta 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 ajuntar la dosis (750 mg enterales = 400 mg IV). La absorción disminuye si se administra por yeyunostomìa, la coadministración del medicamento con alimentos disminuye la biodiponibilidad en un 31-82%.	Ajustar la dosis vía enteral a 750mg dos veces al dìa en infecciones severas. No administrar la nutrición enteral una hora antes y dos horas después de la adminstración 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 interacciòn fármaco-nutriente.	Se indica que el alimento incrementa levemente la biodisponibilidad de la famotidina. No se requiere ningún cambo en la administración (2C).

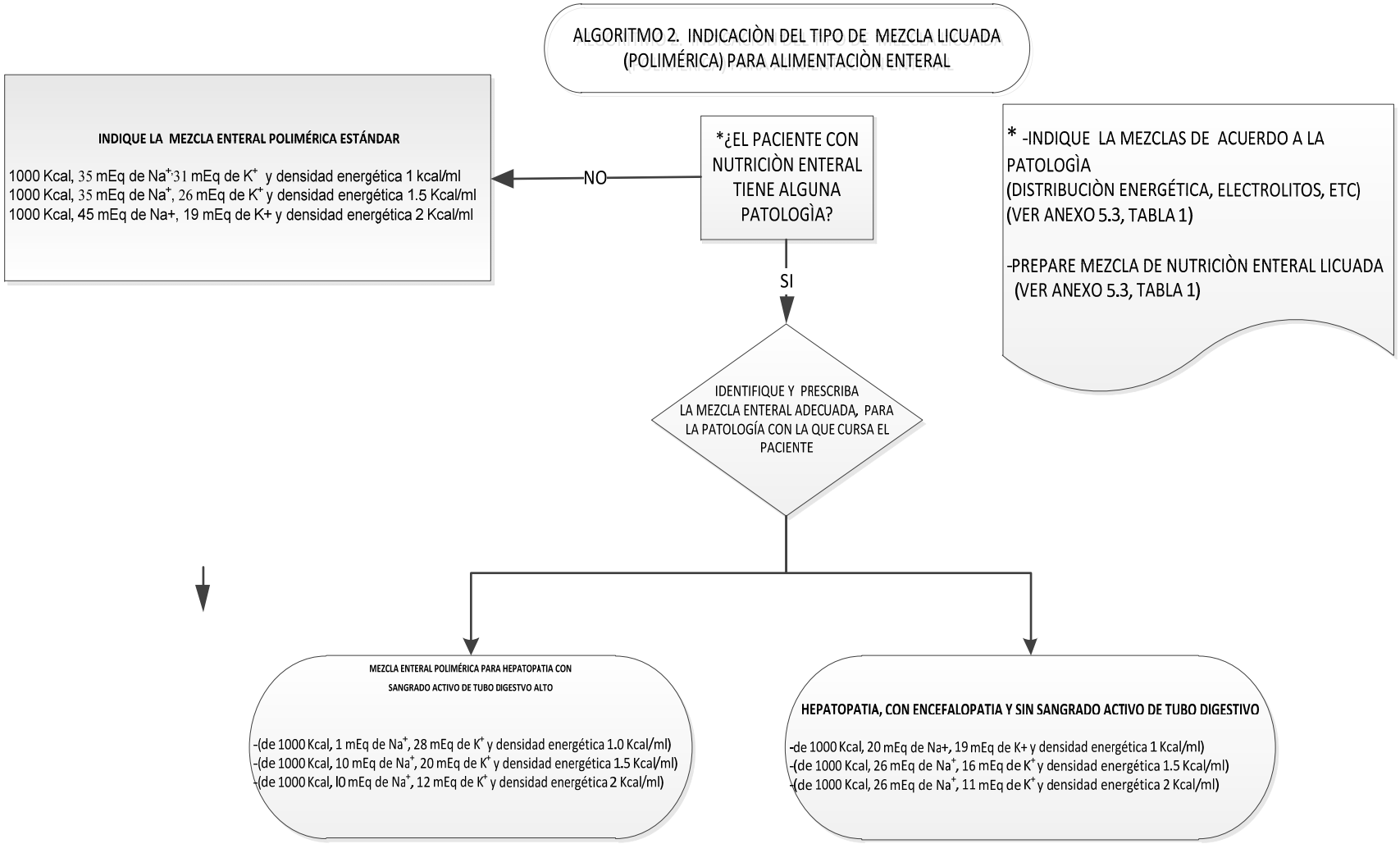
Fenitoìna	Las sondas y la nutrición enteral pueden disminuir la absorción de la suspensión en más del 80% por unión a proteínas, pobre solubilidad o por unión a las sondas	Suspender la infusión una hora antes y una hora después de la administración de la dosis. La dosis total se deberá de dividir en 2/dìa para no suspender por tiempo prolongado la nutrición enteral (2B).
Fluconazole	La administración del fluconazol con los alimentos tiene efectos mínimos en la biodisponibilidad.	No se requiere cambio en la administración del medicamento (1a).
Hidralizina	Tiene biodisponibilidad adecuado cuando se administran los medicamentos.	No se requiere cambio en la administración del medicamento, pero hay que monitorizar los niveles séricos (2B).
Itraconazol	No existen datos que indiquen que existe interacción con la nutrición enteral. La formulación de la cápsula se absorbe mejor cuando se administra con la dieta.	La fórmula líquida debe utilizarse en los pacientes que de manera simultánea reciben inhibidores de bomba de protones o antagonistas de receptores H_2 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 después al tiempo en que se administró la nutrición enteral (2B).
Levetiracetam	La absorción de la tableta y la solución no se altera significativamente al mezclarse con la nutrición enteral	No se requiere cambio en la administración del medicamento (1B).
Levotiroxina sódica	Se puede unir a las sondas de alimentación enteral con disminución en la eficacia del medicamento	Suspender la infusión una hora antes y después de la administración de la dosis. Las pruebas de función tiroidea deberán ser monitoreadas semanalmente (2B).
Metoprolol	No hay datos que indiquen alteración con medicamentos.	No se requiere cambio en la administración del medicamento(2C).
Metronidazol	No hay datos que indiquen alteración de nutrición enteral y de medicamentos.	No se requiere cambio en la administración de los medicamentos (2C).
Omeprazol	La trituración de la cápsula, destruye la capa entérica inactivando el medicamento. Se recomienda la suspensión oral para el uso a través de sonda nasoenteral.	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 despuès del medicamento. Las dosis màs altas se deben administrar o sustituir por amoxicilina (2B).
Sirolimus		No se requiere cambio en la administración del medicamento, pero debe monitorizarse los niveles sanguíneos de sirolimus (2C).
Tacrolimus		No se requiere cambio en la administración del medicamento, pero debe monitorizarse los niveles sanguíneos 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. Productos de liberación rápida y en solución deberán ser usados y se monitorearan los niveles (2B).

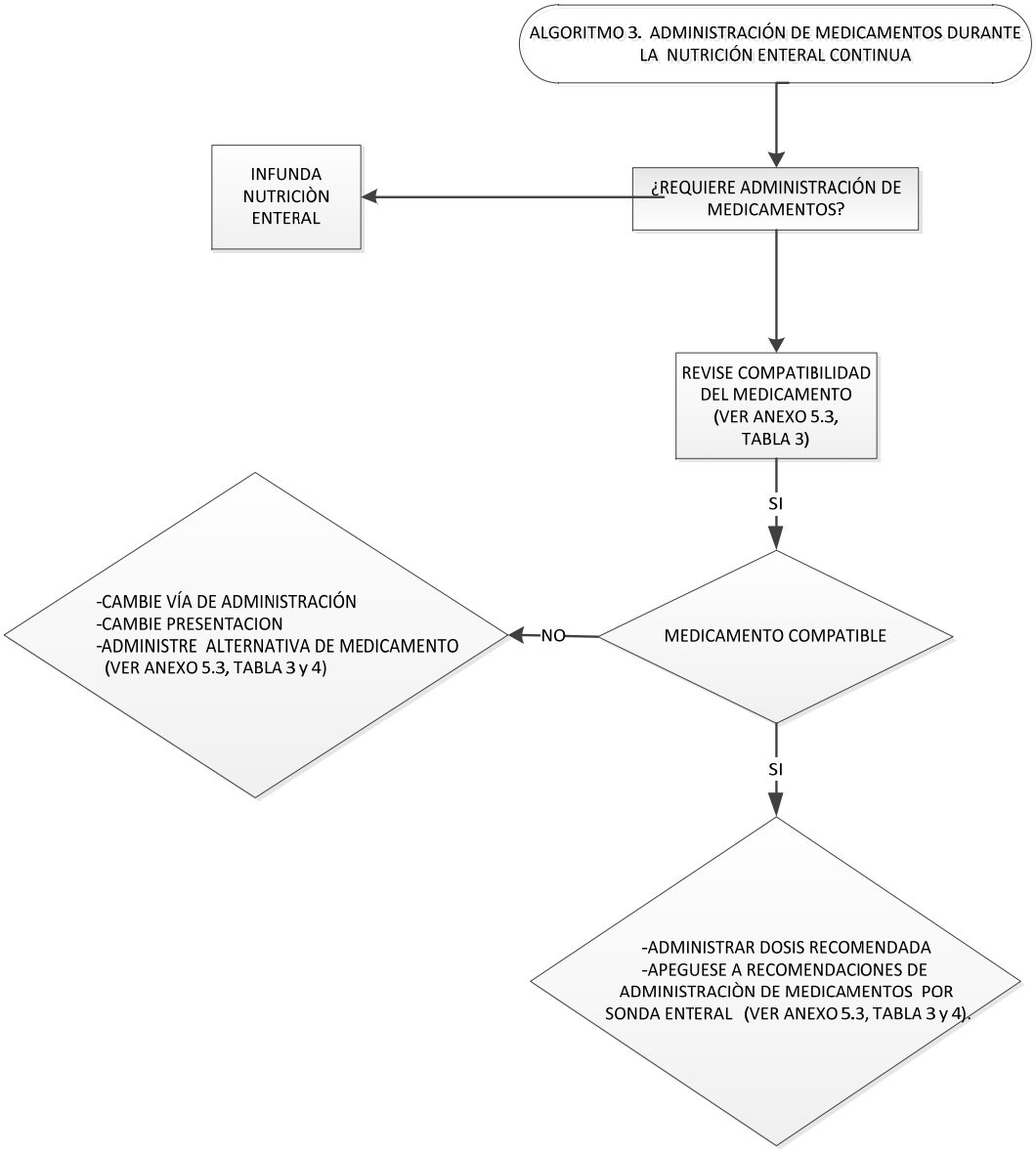
Wohlt P, Zheng L, Gunderson S, Balzar S, Johnson B, Fish J. Recommendatiosn for the use of medications with continuous enteral nutrition. Am j health syst pharm. 2009; 66: 1458-1467.

TABLA 5. SUGERENCIAS GENERALES DE LA ADMINISTRACIÒN DE MEDICAMENTOS CON FÓRMULAS DE NUTRICIÓN ENTERAL
Administre medicamentos por vía oral en lugar de por sonda enteral, cuando sea posible
Determinar el tamaño de la sonda, el sitio de inserción de la sonda (nasal o percutánea), la punta de la sonda (estòmago o duodeno), métido de infusión (continua o en bolo).
Administrar fórmulas líquidas de preferencia
Administrar de preferencia elixirs o suspensiones en lugar de jarabes
Revise las cantidades de sorbital si existe alteración gastrointestinal
Diluya medicamentos hipertónicos con 10-30 ml de agua cuando menos
Con 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 de los fármacos con la nutrición entera
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.

ALGORITMOS


ALGORITMO 1. INDICACIÓN DEL TIPO DE MEZCLA LICUADA (POLIMÉRICA) PARA ALIMENTACIÒN ENTERAL
* -INDIQUE LA MEZCLAS DE ACUERDO A LA PATOLOGÌA
(DISTRIBUCIÒN ENERGÉTICA, ELECTROLITOS, ETC)
(VER ANEXO 5.3, TABLA 1)
-PREPARE MEZCLA DE NUTRICIÒN ENTERAL LICUADA
(VER ANEXO 5.3, TABLA 1)
*¿EL PACIENTE CON NUTRICIÒN ENTERAL TIENE ALGUNA PATOLOGÌA?
NO
INDIQUE LA MEZCLA ENTERAL POLIMÉRICA ESTÁNDAR
1000 Kcal, 35 mEq de Na+ 31 mEq de K+ y densidad energética 1 kcal/ml
1000 Kcal, 35 mEq de Na+, 26 mEq de K+ y densidad energética 1.5 Kcal/ml
1000 Kcal, 45 mEq de Na+, 19 mEq de K+ y densidad energética 2 Kcal/ml
SI
IDENTIFIQUE Y PRESCRIBA LA MEZCLA ENTERAL ADECUADA, PARA LA PATOLOGÍA CON LA QUE CURSA EL PACIENTE
PRINCIPIOS BÀSICOS DE PREPARACIÒN DE MEZCLAS LICUADAS ENTERALES:
-ESCOGER EL MATERIAL ADECUADO PARA LA PREPARACIÒN
-SANITIZAR ALIMENTOS
-APEGARSE A LAS INDICACIONES DE ORDEN DE MEZCLADO
(VER ANEXO 5.3, TABLA 1)
MALABSORCION INTESTINAL
-(de 1OOO Kcal, 50 mEq de Na+, 23 mEq de K+ y densidad energética 1 Kcal/ ml)
-(de 1000 Kcal, 50 mEq de Na+, 23 mEq de K+ y densidad energética 1.5 Kcal/ml)
-(de 1000 Kcal, 50 mEq de Na+, 23 mEq de K+ y densidad energética 2 Kcal/ml)
NEUMOPATIA
-(de 1000 kcal, 32 mEq de Na, 21 mEq de K y densidad energética 1 kcal/ml)
-(de 1000 Kcal, 44 mEq de Na+, 22 mEq de K+ y densidad energética 1.5 Kcal/ml)
-(de 1000 Kcal, 44 mEq de Na+, 22 mEq de K+ y densidad energética 2 Kcal/ml)
HEPATOPATIA Y NEFROPATIA
-(de 1000 Kcal, 28 mEq de Na+, 19 mEq de K+ y densidad energética 1 Kcal/ml)
-(de 1000 Kcal, 28 mEq de Na+, 18 mEq de K+ y densidad energética 1.5 Kcal/ml)
- (de 1000 Kcal, 28 mEq de Na+, 15 mEq de K+ y densidad energética 2 Kcal/ml)


ALGORITMO 2. INDICACIÒN DEL TIPO DE MEZCLA LICUADA (POLIMÉRICA) PARA ALIMENTACIÒN ENTERAL
*¿EL PACIENTE CON NUTRICIÒN ENTERAL TIENE ALGUNA PATOLOGÌA?
NO
INDIQUE LA MEZCLA ENTERAL POLIMÉRICA ESTÁNDAR
1000 Kcal, 35 mEq de Na+, 31 mEq de K+ y densidad energética 1 kcal/ml
1000 Kcal, 35 mEq de Na+, 26 mEq de K+ y densidad energética 1.5 Kcal/ml
1000 Kcal, 45 mEq de Na+, 19 mEq de K+ y densidad energética 2 Kcal/ml
SI
* -INDIQUE LA MEZCLAS DE ACUERDO A LA PATOLOGÌA
(DISTRIBUCIÒN ENERGÉTICA, ELECTROLITOS, ETC)
(VER ANEXO 5.3, TABLA 1)
-PREPARE MEZCLA DE NUTRICIÒN ENTERAL LICUADA
(VER ANEXO 5.3, TABLA 1)
IDENTIFIQUE Y PRESCRIBA LA MEZCLA ENTERAL ADECUADA, PARA LA PATOLOGÍA CON LA QUE CURSA EL PACIENTE
MEZCLA ENTERAL POLIMÉRICA PARA HEPATOPATIA CON SANGRADO ACTIVO DE TUBO DIGESTVO ALTO
-(de 1000 Kcal, 1 mEq de Na+, 28 mEq de K+ y densidad energética 1.0 Kcal/ml)
-(de 1000 Kcal, 10 mEq de Na+, 20 mEq de K+ y densidad energética 1.5 Kcal/ml)
-(de 1000 Kcal, lO mEq de Na+, 12 mEq de K+ y densidad energética 2 Kcal/ml)
HEPATOPATIA, CON ENCEFALOPATIA Y SIN SANGRADO ACTIVO DE TUBO DIGESTIVO
-de 1000 Kcal, 20 mEq de Na+, 19 mEq de K+ y densidad energética 1 Kcal/ml)
-(de 1000 Kcal, 26 mEq de Na+, 16 mEq de K+ y densidad energética 1.5 Kcal/ml)
-(de 1000 Kcal, 26 mEq de Na+, 11 mEq de K+ y densidad energética 2 Kcal/ml)


ALGORITMO 3. ADMINISTRACIÓN DE MEDICAMENTOS DURANTE LA NUTRICIÓN ENTERAL CONTINUA
¿REQUIERE ADMINISTRACIÓN DE MEDICAMENTOS?
INFUNDA NUTRICIÒN ENTERAL
REVISE COMPATIBILIDAD DEL MEDICAMENTO (VER ANEXO 5.3, TABLA 3)
SI
MEDICAMENTO COMPATIBLE
NO
-CAMBIE VÍA DE ADMINISTRACIÓN
-CAMBIE PRESENTACION
-ADMINISTRE ALTERNATIVA DE MEDICAMENTO (VER ANEXO 5.3, TABLA 3 y 4)
SI
-ADMINISTRAR DOSIS RECOMENDADA
-APEGUESE A RECOMENDACIONES DE ADMINISTRACIÒN DE MEDICAMENTOS POR SONDA ENTERAL (VER ANEXO 5.3, TABLA 3 y 4).