

Recomendaciones de ASPEN de Seguridad para las Emulsiones Lipídicas Intravenosas en Pacientes Adultos¹

- Las emulsiones lipídicas intravenosas (ELIs) tienen el objetivo de brindar una fuente diaria de energía y ácidos grasos (AG) a la nutrición parenteral (NP).
- Actualmente existen cuatro productos de ELI aprobados por la Food and Drug Administration (FDA) en los EE. UU. con indicación autorizada para adultos. Una alternativa a las ELIs en adultos son los productos que contienen bajas cantidades de aceite de soja.

Dosificación y Prescripción

- La dosis de ELI debe ser prescrita como una cantidad por día (por ejemplo, g/día o kcal/día para adultos). La **Tabla 1** proporciona la dosis diaria recomendada de ELIs en adultos.

TABLA 1. DOSIS DIARIA RECOMENDADA EN ADULTOS²⁻⁷

ELI	ELI-SO	ELI-SO,TCM,AO,AP	ELI-AO,SO
Fuente del aceite	Aceite de soja 100%	Aceite de: soja 30%, TCM 30%, oliva 25%, pescado 15%	Aceite de: oliva 80%, soja 20%
Dosis recomendada	Pacientes críticos: <1 g/kg/día Pacientes estables: 1 g/kg/día	1-2 g/kg/día	1-1.5 g/kg/día
Dosis máxima	2.5 g/kg/día	2.5 g/kg/día	2.5 g/kg/día
Velocidad máxima de perfusión	0.11 g/kg/h	0.11 g/kg/h	0.11 g/kg/h

Abreviaturas: ELI: emulsión lipídica inyectable; ELI-AO,SO: ELI a base de aceite de oliva y soja - Clinolipid® (Baxter Healthcare Corporation); ELI-SO,TCM,AO,AP: ELI a base de aceite de soja, triglicéridos de cadena media, aceite de oliva y aceite de pescado - SMOFlipid® (Fresenius Kabi); ELI-SO: ELI a base de aceite de soja - Intralipid® (Baxter Healthcare Corporation), Nutrilipid® (B. Braun Medical, Inc.).

- La estandarización en la prescripción de la NP debe incluir la **marca** del producto de la ELI debido a las variaciones en la composición de los distintos productos de estas emulsiones.
- Los productos ELI con baja cantidad de aceite de soja se pueden administrar en pacientes adultos en estado crítico al comenzar la NP sin riesgo de que se produzcan los efectos inflamatorios e inmunosupresores asociados con ELI-SO.
- Revise la información de la ELI para conocer las contraindicaciones, y prescriba en la orden médica adecuadamente para evitar reacciones alérgicas. Las contraindicaciones por alergias para las ELIs variarán según la(s) fuente(s) de aceite y de otros ingredientes activos y excipientes.
- La recomendación de ácidos grasos esenciales (AGE) en adultos es que al menos 2%-4% de la energía provenga del ácido linoleico (AL) y 0.25%-0.5% del ácido alfa-linolénico (AAL).
 - » La dosis de mantenimiento o para un tratamiento a largo plazo debería ser de aproximadamente 1 g/kg/día en el paciente adulto estable.

- » Las ELIs que contengan menos del 100% de aceite de soja requieren una dosis mínima más alta en comparación con las ELI-SO debido al menor contenido de AL y AAL.

TABLA 2. DOSIS DIARIA MÍNIMA CALCULADA DE ELI PARA CUMPLIR CON EL 2% DEL TOTAL DE KCAL DE AL²⁻⁵

Calorías diarias totales	Dosis diaria de ELI-SO (20%)		Dosis diaria de ELI-SO,TCM,AO,PA(20%)		Dosis diaria de ELI-AO,SO (20%)	
	kcal	mL*	g	mL*	g	mL*
1000	20.4	4.1	62.9	12.6	61.5	12.3
1500	30.6	6.1	94.3	18.9	92.2	18.4
2000	40.8	8.2	125.7	25.1	122.9	24.6
Dosis diaria, % de Kcal totales necesarias para alcanzar ≥ 2% de Kcal totales de AL	≥ 4.1%		≥ 12.5%		≥ 12.5%	

Abreviaturas: AL: ácido linoleico; AAL: ácido alfa-linolénico; AGE: ácidos grasos esenciales; ELI: emulsión lipídica inyectable; ELI-AO,SO: ELI a base de aceite de oliva y soja - Clinolipid® (Baxter Healthcare Corporation);

ELI-SO,TCM,AO,AP: ELI a base de aceite de soja, triglicéridos de cadena media, aceite de oliva y aceite de pescado - SMOFlipid® (Fresenius Kabi); ELI-SO: ELI a base de aceite de soja - Intralipid® (Baxter Healthcare Corporation), Nutrilipid® (B. Braun Medical, Inc.).

Contenido de AL y AAL de la ELI:²⁻⁵ ELI-SO contiene 88-124 mg/mL de AL y 8-22 mg/mL de AAL; ELI-SO,TCM,AO,AP contiene 35 mg/mL de AL (en promedio) y 4.5 mg/mL de AAL (en promedio); ELI-AO,SO contiene 35.8 mg/mL de AL (en promedio) y 4.7 mg/mL de AAL (en promedio).

*Al dosificar la ELI redondee hacia arriba hasta el mL más cercano.

Los cálculos se basan en el contenido de ELI (promedio o rango) para el AL como una cantidad requerida para proporcionar al menos el 2% del total de Kcal de AL según lo indicado en los productos. En determinadas circunstancias, alcanzar un mínimo de 2-4% de AL puede no proporcionar el mínimo de AAL (0.25-0.5%) requerido. Se deben realizar cálculos adicionales, consultando la información específica de cada producto y/o comunicándose directamente con el fabricante para confirmar la dosis diaria mínima necesaria para también cumplir con el requerimiento mínimo de AAL. Cuando se proporcionen las cantidades mínimas, monitoree el perfil lipídico del paciente.

**El valor promedio de AL para ELI-SO no ha sido publicado. Una aproximación más conservadora sería utilizar el valor más bajo publicado del contenido de AL en el producto.

- La dosis mínima para prevenir una deficiencia de AGE (EFAD, del inglés *Essential Fatty Acid Deficiency*) **NO** es la dosis diaria recomendada.
- El contenido de AGE puede variar dentro de un rango preestablecido, lo que podría explicar las variaciones de las cantidades reportadas en la literatura.
- Estas son las dosis mínimas recomendadas; puede que algunas personas requieran dosis más altas de ELI para prevenir o tratar una deficiencia de AGE según el contexto clínico.
- Una dosis superior a la dosis mínima de la ELI permite una reducción en la cantidad de dextrosa necesaria para proporcionar una ingesta adecuada de energía.

Monitorización

- Verifique el nivel de triglicéridos séricos al inicio y semanalmente en pacientes hospitalizados, y mensualmente en pacientes con NP a largo plazo.
- Suspenda o limite la ELI si el nivel de triglicéridos es > 400 mg/dL. Tenga en cuenta que no se recomienda detener la ELI durante más de 2 semanas debido al riesgo de deficiencia de AGE.

Estabilidad y Compatibilidad

Estabilidad de la mezcla de nutrición totales (MNT)

- La estabilidad y compatibilidad de la MNT depende de muchos factores, incluyendo el contenido de electrolitos y sales específicas utilizadas, la concentración final de macronutrientes y el pH (Los componentes no son iguales en todos los productos del mismo fabricante).
- Un farmacéutico experto debe llevar a cabo una revisión para evaluar la estabilidad y compatibilidad de la ELI con los otros componentes en la mezcla de la NP.
- Se debe contactar a los fabricantes de ELI para determinar el rango aceptable de concentración de los macro y micronutrientes necesarios para asegurar la estabilidad de la MNT.
- La **Figura 1** ilustra las fases de la desestabilización física de la MNT.



Adaptado con permiso de Pertkiewicz M et al.⁸ Copyright © European Society for Clinical Nutrition and Metabolism. Publicado por Elsevier B.V. Todos los derechos reservados.

Preparación y Administración

- Cuando se prescribe una ELI como parte de una MNT, esta puede ser administrada durante 24 horas. Si se indica como una infusión por separado, puede administrarse durante un máximo de 12 horas. En caso de que exista una limitación de volumen, la ELI puede ser dividida en dos dosis de 12 horas si es necesario.
- La ELI debe ser administrada utilizando líneas intravenosas libres de DEHP debido al riesgo de que el plastificante se filtre en la ELI.
- Se debe emplear un filtro de 1.2 micras, tanto para una formulación de MNT como para una infusión por separado de ELI. La **Figura 2** muestra la conexión adecuada de la NP.⁹
- Se debe evitar la administración de medicamentos a través del catéter venoso de la NP debido al mayor riesgo de infección del torrente sanguíneo (ITS) asociada a catéter y problemas de incompatibilidad con otros fármacos.
 - » Se debe contactar a los fabricantes de las ELIs para obtener información sobre la compatibilidad entre medicamentos.

FIGURA 2. CONEXIÓN ADECUADA DE LA NP CON FILTRO

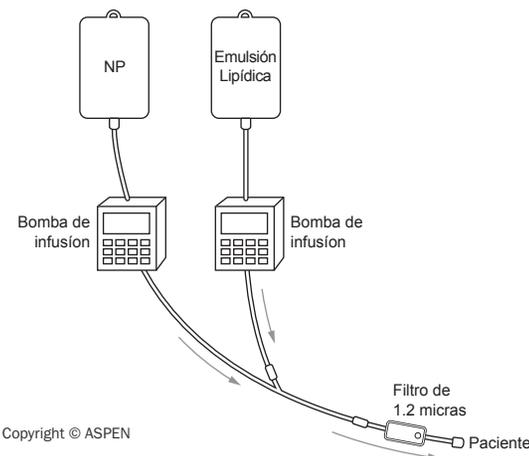


Imagen tomada de Worthington, et al.⁹ Copyright © ASPEN

Estas recomendaciones no constituyen una opinión médica o profesional y no deben tomarse como tales. La medida en que la información publicada en este documento pueda ser utilizada para apoyar en el cuidado de los pacientes será exclusivamente el resultado del juicio experto del profesional de la salud proporcionando el cuidado, y cuyo juicio es componente principal de una atención médica de calidad. La información presentada aquí no reemplaza el juicio del profesional de la salud. Las circunstancias del entorno clínico y las indicaciones de los pacientes pueden requerir acciones diferentes a las recomendadas en este documento, y en esos casos, debe prevalecer el juicio del profesional tratante. ASPEN no patrocina ninguna marca en particular de los productos mencionados aquí.

Referencias

- Mirtallo JM, Ayers P, Boullata J, et al. ASPEN Lipid Injectable Emulsión Safety Recommendations, Part 1: Background and Adult Considerations. *Nutr Clin Pract.* 2020;35(5):769-782.
- Intralipid 20% (IV fat emulsión) Prescribing Information. In: Fresenius Kabi; 2015.
- Nutrilipid 20% (lipid injectable emulsión) Prescribing information. In: B. Braun Medical Inc.; 2014.

- Clinolipid 20% (lipid injectable emulsión) Prescribing Information. In: Baxter Healthcare Corporation; 2016.
- SMOf lipid (lipid injectable emulsión) Prescribing Information. In: Fresenius Kabi LLC USA; 2020.
- McClave SA, Taylor BE, Martindale RG, 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 (A.S.P.E.N.). *JPEN J Parenter Enteral Nutr.* 2016;40(2):159-211.
- Ayers P, Bobo E, Hurt RT, Mays A, Worthington P. *ASPEN Parenteral Nutrition Handbook, 3rd Edition.* 3rd ed. Silver Spring, Maryland: ASPEN; 2020.
- Pertkiewicz M, Cosslett A, Mühlebach S, Dudrick SJ. Basics in clinical Nutrition: Stability of parenteral Nutrition admixtures. *e-SPEN, the European e-Journal of Clinical Nutrition and Metabolism.* 2009;4(3):e117-e119.
- Worthington P, Gura KM, Kraft MD, et al. Update on the Use of Filters for Parenteral Nutrition: An ASPEN Position Paper. *Nutr Clin Pract.* 2021;36(1):29-39.