

ORIGINALES

Nutrición enteral en el paciente crítico: ¿cuánto se administra realmente?

ROMINA BARRITTA, ÁNGELES VILLAR, ANDREA BORDALEJO, MARÍA ANGÉLICA NADAL
Servicio de Alimentación y Dietoterapia, Hospital Universitario Sede Saavedra (HUSS), Centro de Educación Médica e Investigaciones Clínicas "Norberto Quirno" (CEMIC), Ciudad Autónoma de Buenos Aires

Correspondencia:

Lic. Romina Barritta
rbarritta@cemic.edu.ar

Las autoras no declaran conflictos de intereses.

Palabras clave

- Nutrición enteral
- Soporte nutricional
- Cuidados críticos
- Déficit calórico

Resumen

Objetivo: Evaluar la diferencia entre el volumen prescrito y el volumen infundido de nutrición enteral (NE) en pacientes críticos.

Diseño: Estudio descriptivo de serie de casos, de noviembre de 2016 a febrero de 2017.

Ámbito: Unidad de Terapia Intensiva (UTI) y Unidad Coronaria (UCO) de un hospital universitario de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

Pacientes: Adultos que recibieron NE exclusiva. Se excluyeron pacientes que recibían nutrición oral o parenteral, o en situación de muerte inminente. Se incluyeron 30 pacientes y 146 días-paciente de NE.

Variables de interés: Volumen infundido de NE según lo registrado por bomba de infusión continua, volumen prescrito según indicación médica, adecuación calórica y proteica, y motivos de la interrupción.

Resultados: El 84,9% pertenecía a la UTI y el 15,1%, a la UCO. El volumen de NE infundido fue del 76% (DE \pm 30,33) con respecto al prescrito (1090 \pm 610 vs. 1395 \pm 542 ml, $p < 0,001$). A mayor cantidad de días de NE, menor es el déficit de volumen infundido ($p < 0,02$). El 37,6% de los días-paciente recibió menos del 80% del volumen prescrito, y los principales motivos fueron: procedimientos diagnóstico-terapéuticos (23,64%), intolerancia digestiva (29,09%) y desconocidos (34,55%). El 78% de los pacientes que estaban en meta (DE \pm 28,41) alcanzó la adecuación calórica y el 75,9% (DE \pm 30,77), la adecuación proteica.

Conclusiones: Uno de cada 3 días de NE es inadecuado debido a interrupciones en la infusión. La documentación precisa de la NE administrada (según bomba de infusión continua) junto con el uso de protocolos donde se pueda ajustar la velocidad de infusión podrían optimizar la administración de NE a pacientes críticos.

Key words

- Enteral nutrition
- Tube feeding
- Critical care
- Underfeeding

Abstract

Objective: To assess the difference between prescribed and delivered enteral nutrition (EN) in critically ill patients.

Methods: Observational prospective study carried out from November 2016 to February 2017.

Setting: Intensive Care Unit (ICU) and Coronary Care Unit (CCU) of an academic hospital in Buenos Aires, Argentina.

Subjects: Consecutive adults receiving exclusive EN (146 patient-days) were included. Patients on imminent death, or those receiving oral or parenteral nutrition were excluded.

Variables of interest: Delivered volume of EN according to feeding pump records, prescribed volume of EN according to physician prescription, caloric and protein adequacy and causes of interruption.

Results: 84.9% were from ICU and 15.1% from CCU. Volume delivered was 76% (SD \pm 30.33) of volume prescribed (1090 \pm 610 vs. 1395 \pm 542 mL, $p < 0.001$). As days of EN increased, deficit in delivered volume was lower ($p < 0.02$). Thirty-seven percent of patient-days received $< 80\%$ of prescribed volume, being main reasons: procedures (23.6%) and emesis/gastric residue (21.8%) and unreported (34.5%). When EN prescriptions were at goal rate (87 patient-days) energy and protein adequacy were 78% (SD \pm 28.41) and 75.4% (SD \pm 30.77), respectively.

Conclusions: One out of three days of EN is inadequate due to feeding interruptions related to critically ill patient care. Accurate monitoring and documentation of nutritional intake along with the use of protocols with adjusted infusion rates may improve nutrition delivery in critically ill patients.

Introducción

En el paciente crítico, la nutrición enteral (NE) oportuna y adecuada es un componente esencial para prevenir la desnutrición, atenuar la pérdida de masa magra y mejorar la inmunocompetencia. La desnutrición en el paciente hospitalizado se ha asociado a resultados clínicos adversos, que incluyen ventilación mecánica prolongada, mayor incidencia de infecciones, incremento de la estancia hospitalaria y de la mortalidad.^{1,2} A pesar de la importancia del aporte nutricional, frecuentemente estos pacientes reciben menos NE que lo deseado. Publicaciones nacionales e internacionales han demostrado discrepancias entre la NE administrada, la programada y la requerida, especialmente en las unidades de cuidados críticos. Según estos estudios, el volumen de nutrición infundido oscila entre el 60% y el 88% del volumen pautado y esta discrepancia se asocia principalmente a interrupciones por procedimientos y por intolerancias gastrointestinales.³⁻¹¹ Asimismo, se han comunicado inconsistencias entre el volumen infundido registrado en la bomba de infusión y lo documentado en la hoja de balance del paciente.¹²

En este estudio prospectivo, hemos evaluado, de manera consecutiva, a pacientes que recibieron NE en unidades de cuidados críticos, con los siguientes objetivos:

- Determinar si existe diferencia entre el volumen prescrito y el volumen realmente administrado en los pacientes críticos que reciben NE.
- Identificar los motivos por los cuales la NE prescrita difiere de la administrada.
- Cuantificar la cantidad de días/paciente con inadecuación calórica y proteica.

Una vez reconocidas las dificultades en la administración de la NE, se podrá intervenir oportunamente para optimizar el cumplimiento de la meta calórico- proteica y mejorar así la calidad del cuidado nutricional de los pacientes críticos.

Pacientes y Métodos

Se realizó un estudio de diseño descriptivo, prospectivo durante 4 meses. El muestreo fue consecutivo por conveniencia y se recogieron datos de todos los pacientes mayores de 18 años que recibieron NE exclusiva en la Unidad de Terapia Intensiva (UTI) y en

la Unidad Coronaria (UCO) de un hospital universitario de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, desde noviembre de 2016 hasta febrero de 2017, de martes a viernes. Se excluyeron pacientes que recibían nutrición por vía oral o parenteral, o en situación de muerte inminente. La unidad de análisis fue cada día de NE, a la que nos referimos como día-paciente.

La UTI de adultos de este hospital tiene 9 camas y la UCO, 8 camas. Las nutricionistas visitan, por lo menos, dos veces por día estos sectores como parte de la rutina habitual para realizar el cuidado nutricional de los pacientes. Para el soporte nutricional, existe un protocolo de Nutrición en el Paciente Crítico de la institución. La prescripción nutricional está a cargo del médico en consenso con el nutricionista en una ronda diaria. La selección de la fórmula, en general, queda a criterio del Licenciado en Nutrición, según las necesidades nutricionales y la tolerancia del paciente, y pueden ser isocalóricas o de densidad calórica >1,2, semielementales o poliméricas.

Recolección de datos

Los datos se recolectaron de manera prospectiva y se agregaron a una base de datos. Se consideraron las siguientes variables y métodos de medición:

Volumen infundido: volumen de nutrición administrado (ml) registrado por las bombas de infusión continua (Applix SMART™). Fue leído por las nutricionistas desde el visor de las bombas de infusión continua cada 24 horas. Este procedimiento habitual de monitoreo no alteró, en ningún aspecto, el tratamiento habitual del paciente. La administración de la NE es tarea del personal de enfermería y, para evitar el efecto Hawthorne, no se les informó a los enfermeros sobre la realización del estudio.

Volumen prescripto: volumen de nutrición (ml) indicado diariamente por prescripción médica, rutinariamente registrado en la carpeta de prescripciones dietéticas de la unidad y en la planilla diaria de alimentación. Como estándar de la institución, las fórmulas de NE utilizadas en áreas críticas son sistemas cerrados de alimentación (o productos listos para colgar) y el método de administración es continuo durante las 24 horas. Contemplando que existen mínimas interrupciones durante el día, la velocidad de infusión se calcula sobre 23 horas y las más utilizadas son: 25 ml/h para un volumen prescripto de 500 ml, 45 ml/h para un volumen de 1000 ml, 55 ml/h para 1200 ml, 65 ml/h para 1500 ml, 70 ml/h para 1600 ml, 85 ml/h para 2000 ml, 110 ml/h para 2500 ml. La velocidad de infusión la indica el nutricionista al enfermero a cargo.

Adecuación calórica: Es el porcentaje de calorías administradas con respecto a la meta calórica. Se consideró inadecuación calórica cuando este porcentaje fue inferior al 80%. La meta calórica se determinó de acuerdo con el protocolo institucional (25-30 kcal/kg peso).

Adecuación proteica: Es el porcentaje de proteínas administradas con respecto a la meta proteica. Se consideró inadecuación proteica cuando este porcentaje fue inferior al 80%. La meta proteica se determinó de acuerdo con el protocolo institucional (1,2-2 g/kg peso actual o estimado).

Motivo de diferencias entre volumen prescripto e infundido: Fue obtenido por el nutricionista de las notas de enfermería o por interrogación del personal médico, de enfermería o de nutrición. Si existía más de un motivo se tomó en cuenta aquel que produjo el mayor tiempo de interrupción de la infusión. Las principales causas se dividieron en: intolerancia gastrointestinal (vómitos, diarrea, distensión abdominal, alto residuo gástrico), procedimientos diagnóstico-terapéuticos, problemas mecánicos (recolocación de sonda, oclusión, mal funcionamiento de la bomba), velocidad de infusión incorrecta, olvidos y no reportado/desconocido.

Cálculo del tamaño de la muestra y análisis estadístico

Se calculó un tamaño de muestra de 62 días-paciente utilizando los siguientes supuestos:

Tamaño poblacional:	10.000
Proporción esperada:	80,000%
Nivel de confianza:	95,0%
Efecto de diseño:	1,0

Las variables continuas se expresaron como medias y desviación estándar (DE) o mediana y rango intercuartílico del 25-75% y las variables categóricas, en porcentajes. Para comparar las variables categóricas se emplearon las pruebas de ji al cuadrado o de Fisher. Las diferencias entre variables continuas se evaluaron utilizando la prueba t de Student o de Mann-Whitney, según correspondiera. Las diferencias estadísticamente significativas se determinaron por ANOVA o la prueba de Kruskal-Wallis, según sea aplicable. Se consideró significativo un valor $p < 0,05$ (2 colas). El análisis estadístico se realizó con el programa SPSS 20.0 (SPSS Inc., Chicago, Illinois).

Aspectos éticos

Este es un estudio observacional basado en registros médicos y no implicó ningún tipo de intervención sobre el paciente, sus cuidadores o el personal de salud. Tampoco se modificó la intervención nutricional según los datos recolectados. La información de los pacientes que ingresaron en el estudio no incluye referencias a su identidad o sus aspectos personales o privados. Desde el momento del ingreso, cada paciente fue identificado mediante un código, nunca por su nombre y apellido. Por estos motivos, el estudio fue eximido del uso de consentimiento informado. El protocolo fue aprobado por el Comité de Ética en Investigación del CEMIC.

Resultados

Se incluyeron 30 pacientes (15 de sexo femenino y 15 de sexo masculino) y se observaron 146 días-paciente de NE. El 84,9% de los pacientes pertenecía a la UTI y el 15,1%, a la UCO.

La diferencia entre el volumen prescrito y el infundido fue de 305 ml (\pm DE 36 ml) y fue estadísticamente significativa ($p < 0,001$). El volumen infundido representó, en promedio, el 76% del volumen prescrito (\pm DE 30,33), con una mediana del 88,2% (rango 0-118,6%). La diferencia del volumen prescrito e infundido entre la UCO y la UTI no alcanzó significancia estadística. Los resultados por sector se presentan en la Tabla 1.

En el momento del estudio, 59 pacientes (40,4%) no habían llegado a la meta calórica y 87 pacientes (59,59%) sí la habían alcanzado. La diferencia entre volumen prescrito e infundido en los pacientes en

meta fue de 372 ml (\pm DE 55,6 ml) vs. 206 ml (\pm DE 36 ml) en los pacientes que no lo estaban ($p < 0,001$). Al expresarlo en porcentaje de infusión, en los pacientes en meta, el volumen infundido fue del 78,4% y en los que no estaban en meta, del 74,1%. Además, en un modelo de regresión lineal, se observó que a mayor cantidad de días de NE, menor es el déficit de volumen infundido ($p < 0,02$) (Figura 1).

En la Tabla 2, se observa la cantidad de NE realmente infundida de acuerdo con el nivel de volumen prescrito. En pacientes con 500 ml de NE prescritos ($n = 21$), se observó que el volumen infundido fue, en promedio, de 300 ml (\pm DE 47 ml), generando un déficit de 200 ml ($p < 0,001$). Esto representó una mediana del 74,4% del volumen infundido con respecto al prescrito. Si, en este grupo de pacientes con prescripción de 500 ml, se excluyen aquellos en los que la infusión fue 0 ml ($n = 5$), la diferencia entre volumen prescrito e infundido es de una mediana de 56 ml y,

TABLA 1

Porcentaje de volumen de nutrición enteral realmente infundido con respecto al volumen prescrito en las distintas unidades

	n	% volumen infundido con respecto al prescrito		
		Media (\pm DE)	Mediana (Pc25-75)	Mínimo-Máximo
Total de la muestra	146	76,74 (30,3)	88,22 (72,4-97,5)	0-118,6
Unidad Coronaria	22	79,55 (29,7)	92,3 (73,3-98,9)	0-101,5
Unidad de Terapia Intensiva	124	76,24 (30,5)	87,45 (71,5-96,8)	0-118,6

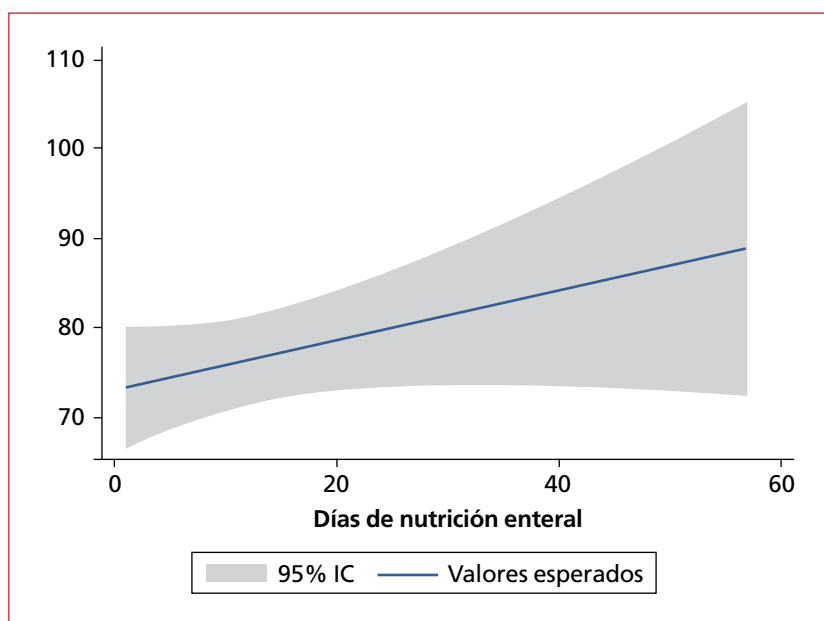


Figura 1. A mayor número de días acumulados de nutrición enteral, mayor es el porcentaje de volumen infundido con respecto al prescrito.

en porcentaje, representa el 88,7% infundido. En las cinco oportunidades en las que el volumen prescrito fue 500 ml y el infundido 0 ml, los motivos fueron intolerancias digestivas (vómitos, alto residuo gástrico) en 4 casos y ayuno por procedimiento, en el restante. Por otro lado, la diferencia en los pacientes con volumen prescrito >1500 ml (n = 54) fue de 394 ml (\pm DE 80 ml) ($p < 0,001$), lo que representó una mediana del 90,3% del volumen infundido con respecto al prescrito. El diagrama de caja (Figura 2) permite ver cómo es la dispersión de los puntos con la mediana, los percentiles 25 y 75, y los valores máximos y mínimos, y también los valores atípicos del volumen de NE infundido con respecto al prescrito en cada uno de los niveles de NE.

Del total de la muestra, en el 37,6% de los días-paciente (55 casos) se infundió menos del 80% del volumen prescrito, y los principales motivos de discrepancia fueron: procedimientos diagnóstico-terapéuticos (23,64%), intolerancia digestiva (29,09%) y no reportado (34,55%). En la Figura 3, se detallan los motivos de interrupción de la infusión de NE.

De las 146 observaciones, no se logra la adecuación calórica en 84 casos (57,5% de días-paciente) y no se logra la adecuación proteica en 89 (60,9% de los días-paciente). El aporte calórico realmente infundido del total de los días-paciente fue de 1285 kcal (\pm DE 28,41) y de 62,4 g (\pm DE 31,9 g) de proteínas diarios, lo cual no alcanzó la adecuación calórica y proteica en el 57,5% y el 60,9% de los casos, respectivamente.

TABLA 2
 Diferencias entre el volumen prescrito y el realmente infundido, según el nivel de volumen prescrito

	n	Diferencia entre volumen prescrito e infundido (ml)		
		Media	DE	IC 95%
Total de la muestra	146	302,51	442,23	230,67-374,35
Grupo 1: Vol. prescrito = 500 ml	21	200,09	216,69	
Grupo 2: Vol. prescrito de >500 ml a \leq 1000 ml	22	150,09	190,41	
Grupo 3: Vol. prescrito de >1000 a \leq 1500 ml	49	320,52	392,09	
Grupo 4: Vol. prescrito \geq 1500 ml	54	394,90	587,99	

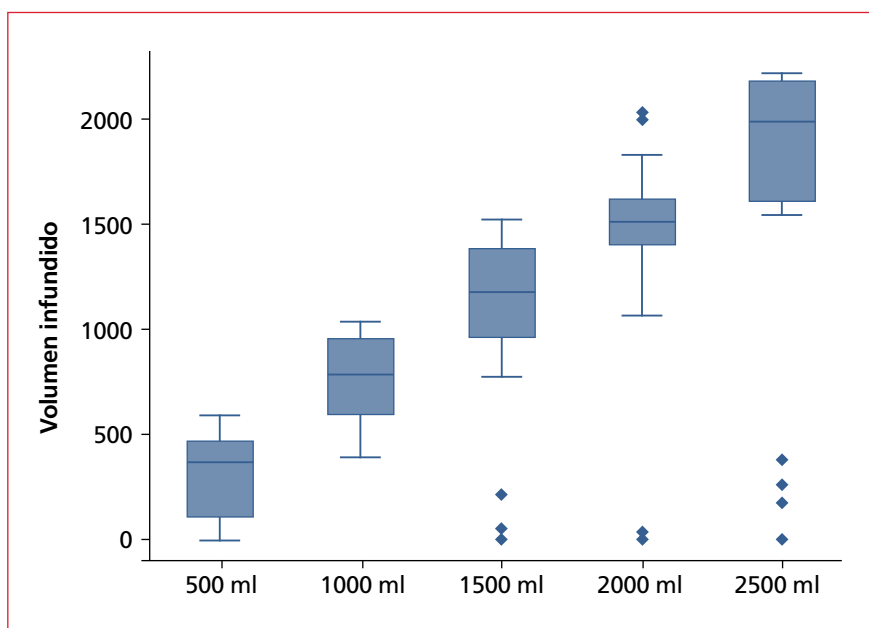


Figura 2. Diagrama de caja que permite observar cómo es la dispersión de los puntos con la mediana, los percentiles 25 y 75, y los valores máximos y mínimos, como así también los valores atípicos del volumen de nutrición enteral infundido con respecto al prescrito.

Como se muestra en la Tabla 3, de los días-paciente que estaban en meta, el 78% alcanzó la adecuación calórica y el 75,9%, la adecuación proteica, con un aporte de 1568 kcal (\pm DE 586 kcal) y 75 g de proteínas (\pm DE 28 g).

Cuando la fórmula enteral utilizada tuvo una densidad calórica $\geq 1,2$ ($n = 78$), el porcentaje de casos que alcanzó la adecuación proteica fue del 11,18% mayor en comparación con fórmulas de densidad calórica $< 1,2$ (45% vs. 33,82%, respectivamente), a pesar de

no lograr una significancia estadística. Con respecto a la adecuación calórica no se observaron diferencias.

Discusión

En este estudio prospectivo, pudimos comprobar que la diferencia entre el volumen de NE prescrito y el infundido fue significativa, tanto en la UTI como en la UCO de nuestro Hospital Universitario, tal como lo comunican otras publicaciones.⁴⁻¹¹

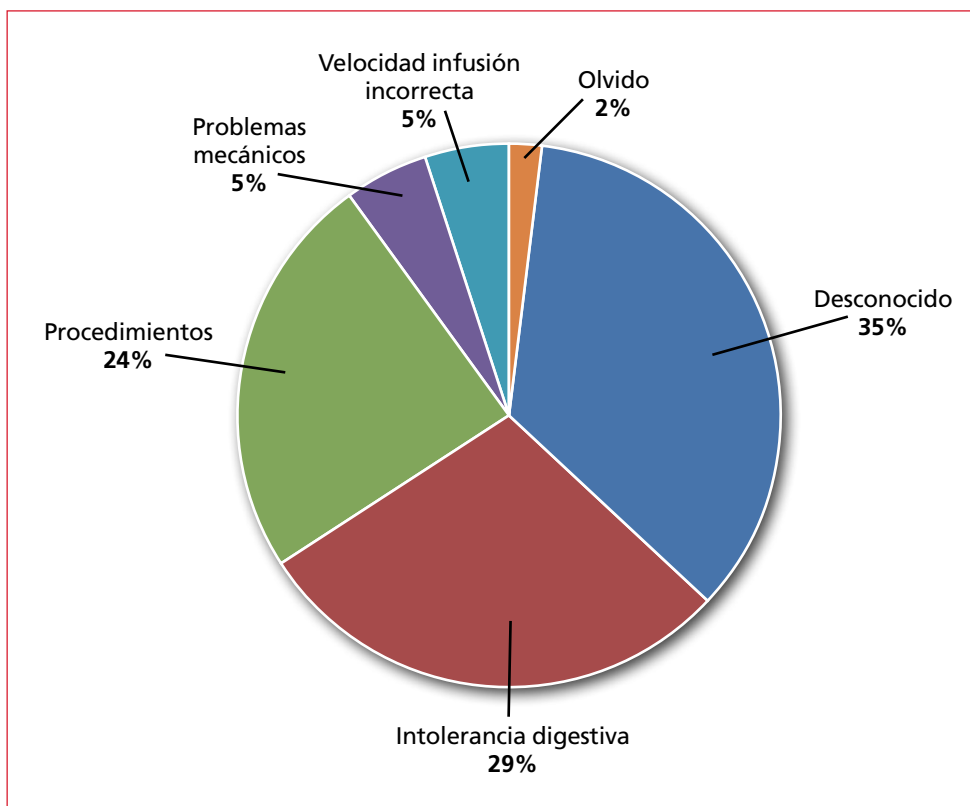


Figura 3. Motivos de las diferencias entre volumen prescrito e infundido en los casos donde el porcentaje de infusión no alcanzó el 80% de lo prescrito.

TABLA 3
 Adecuación calórica y proteica de los días-paciente de nutrición enteral, según si su prescripción era la meta o no

	n	Media (\pm DE)	Mediana (Pc25-75)
% Adecuación calórica			
Total de la muestra	146	64,33 (32,5)	73,87 (35,16-91,62)
En meta	87	78,00 (28,4)	86,5 (73,2-97,5)
% Adecuación proteica			
Total de la muestra	146	62,43 (31,9)	70,72 (37,66-89,01)
En meta	87	75,93 (28,6)	85,7 (67,8- 95)

En la población estudiada, el 76% del volumen prescripto de NE es realmente infundido. Dicho de otra forma, la diferencia entre esos volúmenes es de 305 ml (esto significa que, por ejemplo, de cada 1000 ml, se administran 700 ml). Esta discrepancia contribuye a que el aporte de calorías y proteínas de la NE en nuestra muestra sea menor que lo deseado. Un alto porcentaje de días de NE (más de la mitad) no alcanzó la adecuación calórica ni la proteica. De los casos que ya habían alcanzado la prescripción de su meta, alrededor de una cuarta parte no logra llegar al 80% de adecuación calórica y proteica.

Los factores que impidieron que la infusión de la NE sea óptima son similares a los reportados por la literatura, y se relacionan con la tolerancia (náuseas, vómitos) y los ayunos por procedimientos (diagnósticos o terapéuticos).¹³ Sin embargo, es llamativo que la principal causa de discrepancia fue no reportada o desconocida. Especulamos que estas últimas están relacionadas a prácticas de enfermería (administración de ciertos fármacos, cambios en la posición del paciente, curación de heridas, higiene) que provocan pequeñas interrupciones en la infusión, pero que pueden llegar a resultar significativas.

En nuestra muestra, el déficit en la infusión de NE resultó ser similar o levemente inferior al reportado por investigaciones realizadas hace unos años en prestigiosas unidades de cuidados intensivos de los Estados Unidos, como en el estudio de O'Meara et al,⁵ donde los pacientes recibieron el 50% de las calorías pautadas y la NE fue interrumpida aproximadamente 6 horas por día. También en el estudio de O'Leary-Kelley et al⁶ solo el 68% de los pacientes que se encontraban en meta calórica llegó a cubrir el 90% de las calorías pautadas. El estudio de Elpern et al muestra también que los pacientes con NE recibieron, en promedio, el 64% de la meta calórica.⁷ Asimismo, un estudio español comunicó que de las calorías teóricamente requeridas se pautaron el 79% y se administraron el 66%, y de las calorías prescriptas se administró el 88%.⁸

El porcentaje de volumen infundido en nuestra muestra fue mayor que el reportado por otros investigadores, como Palmer et al, donde el promedio de volumen de NE infundido en pacientes en cuidados críticos fue del 63% de lo prescripto y donde por cada día adicional de NE hubo un incremento del 0,87% en la cantidad administrada con respecto a la prescripta. Esto concuerda con nuestros resultados donde a mayor cantidad de días acumulados de NE, la discrepancia entre lo prescripto y lo infundido es menor. Lo mismo ocurrió con los casos que estaban en meta vs. los que no, lo cual puede ser atribuible al hecho de que estos últimos tengan más ayunos por procedimientos y más intolerancias.

Cabe destacar que muchos de los estudios mencionados fueron realizados antes del auge de las guías

de práctica clínica de abordaje nutricional del paciente crítico y antes de la implementación de protocolos en muchas unidades de cuidados intensivos.¹⁴⁻¹⁷ Estudios, como el de Sheean et al, demostraron que, con una terapia nutricional intensificada, donde por ejemplo, la velocidad de infusión se aumenta para administrar el 150% de la meta calórica, usando fórmulas de 2 kcal/ml y por infusión continua se logran alcanzar las metas nutricionales.¹⁸ Consideramos que, en nuestro estudio, el hecho de utilizar fórmulas listas para colgar con una infusión continua calculada en 23 h en lugar de 24 h contribuyó a que el porcentaje de infusión no sea tan bajo. Por otro lado, si calculáramos la velocidad de infusión en 20 h al día o menos estaríamos en riesgo de sobrealimentar al paciente. En todos los casos, es fundamental que los enfermeros registren el volumen infundido haciendo lectura del historial de la bomba de infusión. Luego, se podría considerar hacer los ajustes necesarios en la velocidad de infusión para cumplimentar el total del volumen prescripto sin sobrepasarlo, tal como los protocolos de mejora de la calidad del soporte nutricional, como el FEED ME¹⁹ o el PEP-uP.²⁰

Organizaciones, como la American Society of Parenteral and Enteral Nutrition, recomiendan el uso de bombas de infusión calibradas para medir y documentar el volumen de nutrición infundido. Se ha demostrado que, mediante programas de educación a enfermeros, se puede mejorar la congruencia entre el volumen medido por la bomba y lo documentado en la historia clínica del paciente y que el conocimiento que tengan los enfermeros afecta directamente la cantidad de NE que recibe el paciente.¹² El rol del enfermero es clave para el éxito del plan nutricional, así como también las indicaciones claras y la buena comunicación con médicos y nutricionistas.¹³

De los estudios publicados sobre el tema, no son muchos los que reportan, además del déficit calórico, el déficit proteico en los pacientes con NE. Heyland et al²⁰ muestran que, con la implementación del protocolo PEP-uP, se logra aumentar la adecuación proteica del 49% al 61%. En nuestro estudio, el uso de fórmulas con suficiente aporte proteico fue clave para alcanzar el 75,9% de adecuación proteica. Este no es un dato para menospreciar, más aun sabiendo que el aporte proteico contribuye al balance de nitrógeno y podría disminuir la mortalidad.²¹ Se puede, además, explicar que las fórmulas con densidad calórica >1,2 kcal/ml contribuyeron a una mejor adecuación proteica, porque, en nuestras unidades, es frecuente la indicación de fórmulas diseñadas para el paciente crítico que tienen esa densidad calórica y una relación calorías/nitrógeno menor que las fórmulas estándar.

Los hallazgos de esta investigación deben ser interpretados con cautela. Este estudio está limitado a un solo centro, con una muestra no muy grande, y limitado a los días de la semana, no se pueden exten-

der las conclusiones al fin de semana. Otra limitación es no haber medido el tiempo de las interrupciones en la infusión de la NE al identificar las causas, así como también el haber podido influenciar, sin darnos cuenta, el volumen infundido al ser los mismos investigadores quienes visualizaban el historial de las bombas. Por otro lado, no se contempló el aporte calórico de infusiones parenterales, como soluciones de dextrosa o de sedantes emulsionados en lípidos, como el propofol.

Conclusiones

Los resultados de este estudio permitieron demostrar que, en 1 de cada 3 días de NE en pacientes críticos, el volumen infundido es inadecuado (<80% de adecuación); por ende, el aporte calórico y proteico es deficiente. Una cuarta parte del volumen prescripto no es infundido y 1 de cada 2 días-paciente no cubre su meta calórica ni proteica. El monitoreo y la documentación del volumen de NE realmente administrado (según la bomba de infusión) junto con el uso de protocolos para ajustar la velocidad de infusión podrían optimizar la administración de la NE en el paciente crítico.

Agradecimiento

Al Lic. Juan Gili de la Dirección de Investigación del Centro de Educación Médica e Investigaciones Clínicas "Norberto Quirno" (CEMIC) por el asesoramiento metodológico y estadístico.

Bibliografía

1. Taylor SJ, Fettes SB, Jewkes C, Nelson R. Prospective, randomized, controlled trial to determine the effect of early enhanced enteral nutrition on clinical outcome in mechanically ventilated patients suffering head injury. *Crit Care Med* 1999; 27: 2525-2531.
2. Dhaliwal R, Heyland DK. Nutrition and infection in the intensive care unit: what does the evidence show? *Curr Opin Crit Care* 2005; 11: 461-467.
3. McClave SA, Sexton LK, Spain DA, et al. Enteral tube feeding in the intensive care unit: factors impeding adequate delivery. *Crit Care Med* 1999; 27(7): 1252-1256.
4. Krishnan JA, Parce PB, Martinez, Dietz GB, Brower RG. Caloric intake in medical ICU patients: consistency of care with guidelines and relationship to clinical outcomes. *Chest* 2003; 124: 297-305.
5. O'Meara D, Mireles-Cabodevila E, Frame F, et al. Evaluation of delivery of enteral nutrition in critically ill patients receiving mechanical ventilation. *Am J Crit Care* 2008; 17(1): 53-61.
6. O'Leary-Kelley CM, Puntillo KA, Barr J, et al. Nutritional adequacy in patients receiving mechanical ventilation who are fed enterally. *Am J Crit Care* 2005; 14(3): 222-231.
7. Elpern EH, Stutz L, Peterson S, et al. Outcomes associated with enteral tube feedings in a medical intensive care unit. *Am J Crit Care* 2004; 13: 221-227.
8. Santana-Cabrera L, O'Shanahan-Navarro G, Garcia-Martul M, et al. Calidad del soporte nutricional artificial en una unidad de cuidados intensivos. *Nutr Hosp* 2006; 21(6): 661-666.
9. Palmer ME, Bravo MM, Wroblewski MM, et al. Enteral nutrition support: variations between the amount prescribed and the amount delivered in the acute clinical care setting. *J Am Dietet Assoc* 106(8): A27.
10. Morgan L, Dickerson R, Alexander K, et al. Outcomes associated with enteral tube feedings in a medical intensive care unit. *Nutr Clin Pract* 2004; 19(5): 511-551.
11. De Jonghe B, Appere-De-Vechi C, Fournier M, et al. A prospective survey of nutritional support practices in intensive care unit patients: what is prescribed? What is delivered? *Crit Care Med* 2001; 29(1): 8-12.
12. Gonya S, Baram M. Do we really know how much we are feeding our patients? *Hospital Practice* 2015; 43(5): 277-283.
13. Ros C, McNeill L, Bennett P. Review: nurses can improve patient nutrition in intensive care. *J Clin Nurs* 2009; 18(17): 2406-2415.
14. Kreymann KG, Berger MM, Deutz NE, et al. ESPEN Guidelines on Enteral Nutrition: Intensive care. *Clin Nutr* 2006; 25(2): 210-123.
15. McClave SA, Taylor BE, Martindale RG, et al. Guidelines for the provision and assessment of nutritional support therapy in the adult critically ill patients: 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.
16. Barritta R, Merr G, Suárez A, et al. Consenso de Práctica Clínica de Soporte Nutricional del paciente adulto críticamente enfermo. Grupo de Trabajo de Abordaje Nutricional en el Paciente Crítico de la Asociación Argentina de Nutrición Enteral y Parenteral (AANEP) y Sociedad Argentina de Terapia Intensiva (SATI). Disponible en: http://www.aanep.org.ar/docs/consenso_AANEP.pdf.
17. Academy of Nutrition and Dietetics. Critical Illness Nutrition Evidence Analysis Project (2012). Evidence Analysis Library. Disponible en: <https://www.andean.org/topic.cfm?menu=5302>.
18. Sheehan P, Peterson S, Weihsan Z, et al. Intensive medical nutrition therapy: methods to improve nutrition provision in the critical care setting. *J Acad Nutr Diet* 2012; 20(10): 1-7.
19. Taylor B, Brody R, Denmark R, et al. Improving enteral delivery through the adoption of the "Feed Early Enteral Diet adequately for Maximum Effect (FEED ME)" protocol in a surgical trauma ICU: a quality improvement review. *Nutr Clin Pract* 2014; 29(5): 639-648.
20. Heyland DK, Cahill NE, Dhaliwal R, et al. Enhanced protein-energy provision via the enteral route in critically ill patients: a single center feasibility trial of the PEP uP protocol. *Crit Care* 2010; 14(2): R78.
21. Allingstrup MJ, Esmailzadeh N, Wilkens Knudsen A, et al. Provision of protein and energy in relation to measured requirements in intensive care patients. *Clin Nutr* 2012; 31(4): 462-468.

