

- Objetivo del estudio:

Evaluar si la calorimetría indirecta (CI) permite estimar de forma más precisa las necesidades energéticas en pacientes críticos sometidos a hemofiltración venovenosa continua (CVVH), en comparación con las fórmulas predictivas tradicionales. También se analiza el impacto clínico del *balance bioenergético* (BEB), es decir, la ganancia o pérdida neta de energía no nutricional aportada o eliminada a través de la terapia de reemplazo renal continua.

- Contexto del estudio:

Los pacientes críticos con insuficiencia renal aguda tratados con CVVH presentan una situación metabólica compleja. Las fórmulas predictivas de gasto energético basal (REE), como Harris-Benedict o ESPEN, suelen ser imprecisas. Además, la energía no nutricional aportada por fármacos como el propofol o el citrato, y las pérdidas de glucosa o lactato en el efluente, pueden inducir errores importantes en la prescripción nutricional, favoreciendo tanto la desnutrición como la sobrealimentación.

- Población de estudio:

Estudio retrospectivo monocéntrico realizado en UZ Brussel (Bélgica). Incluyó a 45 pacientes adultos en UCI tratados con CVVH entre 2021 y 2022, con al menos una medición de REE por CI y cálculo de BEB. La mayoría eran varones (67%), con una media de edad de 65 años y un índice APACHE II elevado. El 64% recibía anticoagulación con citrato. Se analizaron parámetros antropométricos, clínicos y bioquímicos, así como el uso de vasopresores y ventilación mecánica.

- Novedades que plantea el artículo:

Es el primer estudio que cuantifica de forma sistemática el BEB en pacientes con CVVH, demostrando que puede variar entre -327 y +439 kcal/día según el uso de citrato. Propone una nueva ecuación predictiva basada en variables clínicas y bioquímicas, con mayor correlación con el REE medido ($R^2 = 0,387$) que las fórmulas tradicionales. Subraya la necesidad de integrar el BEB para ajustar con precisión la terapia nutricional en UCI.

- Limitaciones del estudio:

Tamaño muestral reducido y diseño retrospectivo, con limitaciones inherentes a la generalización de resultados. No se incluyó el aporte energético de propofol ni glucosa en fluidoterapia, lo que puede infraestimar el BEB. La nueva fórmula predictiva requiere múltiples variables, lo cual limita su aplicabilidad en entornos con menor capacidad de monitorización.

- Aplicabilidad clínica del estudio:

Los hallazgos refuerzan la recomendación de utilizar CI como estándar en UCI, especialmente en pacientes con CVVH. Incorporar el BEB en el cálculo de necesidades energéticas puede evitar errores significativos en la prescripción nutricional, mejorando el ajuste calórico y potencialmente los desenlaces clínicos. No obstante, su implementación requiere recursos técnicos y personal entrenado no siempre disponibles.

- Perspectivas de investigación derivadas del estudio:

El estudio abre la puerta al desarrollo de modelos predictivos personalizados basados en machine learning que integren variables dinámicas del entorno UCI. Sería necesario validar esta aproximación en estudios prospectivos multicéntricos y evaluar su impacto en desenlaces clínicos como mortalidad, duración de ventilación mecánica y complicaciones infecciosas.

- Opinión personal del estudio:

Se trata de una investigación meticulosa y relevante, que aporta evidencia sólida sobre una problemática frecuente en la nutrición de pacientes críticos. Aunque con limitaciones metodológicas, sus resultados son clínicamente relevantes y aplicables en unidades con capacidad de monitorización avanzada. La consideración del BEB como variable dinámica e individualizada representa un avance conceptual importante. Vuelve a poner de manifiesto la necesidad de un cálculo personalizado de requerimientos en paciente críticos

- Conclusiones principales del estudio:

Las fórmulas predictivas actuales subestiman o sobreestiman el REE en pacientes con CVVH. El BEB tiene un impacto clínicamente significativo sobre las necesidades energéticas, especialmente según el uso de citrato. La calorimetría indirecta, combinada con el cálculo del BEB, debería considerarse para individualizar la terapia nutricional en este perfil de pacientes.