

Soporte nutricional en el paciente obeso en unidad de cuidados intensivos pediátricos

Fortini Y.V, Sagarnaga E, Oliva F, Dolado M, Caiña, D.O.

Hospital Municipal de Trauma y Emergencias Dr. Federico Abete. Buenos Aires. Argentina.

✉ yaninafortini@yahoo.com.ar

Resumen: El soporte nutricional en el tratamiento del paciente crítico se convierte en un aspecto terapéutico cada vez más relevante. Hay suficientes evidencias que muestran que un adecuado y temprano soporte nutricional contribuye a disminuir la morbimortalidad, acortar el tiempo de internación y disminuir los costos. En estas circunstancias el soporte nutricional es una terapéutica cuyo objetivo es proporcionar sustratos de energía para ayudar a las funciones celulares e intentar detener las pérdidas de masa magra y grasa, siendo la vía enteral la ruta de elección. La repleción de tejido perdido, en especial de masa muscular, debe esperar hasta la estabilización hemodinámica y clínica del paciente. Los pacientes obesos críticamente enfermos al igual que los desnutridos, tienen más complicaciones como sepsis, infecciones quirúrgicas, fistulas postoperatorias y mayor estadía hospitalaria. Se presenta un paciente de sexo masculino de 14 años de edad, con peso de 116 kilos, al cual se le diagnostica recientemente dermatomiositis, motivo por el cual recibe corticoides vía oral. Es internado en unidad de cuidados intensivos pediátricos, ingresa a asistencia respiratoria mecánica por reagudización de su patología de base. La necesidad de intervención nutricional fue de importancia debido a la presencia de una marcada obesidad mórbida y escaras por decúbito. Se encontraba recibiendo alimentación a través de sonda nasogástrica de leche kas 1000 diluido al 18% que le aportaba un valor calórico total de 3000 kilocalorías y un aporte proteico de 87,5 gramos. Se realiza un reajuste calculando el requerimiento calórico en 2175 kilocalorías/día, con un requerimiento proteico de 113 gramos de proteínas día. La fórmula utilizada Lista para Colgar, manteniendo balances nitrogenados positivos. Al momento del alta, tras seis meses de internación, el paciente se retira con alimentación enteral por sonda nasogástrica debido a trastornos en la deglución. La familia presenta inconvenientes económicos sin cobertura social se diseña fórmula artesanal siendo el valor calórico total real de 2091 kilocalorías, con buena evolución en el descenso de peso.

Palabras clave: nutrición, paciente pediátrico crítico, obeso.

Abstract: Nutritional support in the treatment of critically ill patients becomes an increasingly important therapeutic aspect. There is sufficient evidence to show that early and adequate nutritional support helps to reduce morbidity and mortality, shorten the length of internment and reduce costs. In these circumstances the therapeutic nutritional support is aimed at providing energy substrates to help cellular functions and try to stop the loss of lean mass, being the enteral route choice. Repletion of lost tissue, especially muscle mass, must wait until the clinical and hemodynamic stabilization of the patient. Critically ill obese patients as malnourished, have more complications as sepsis, surgical infections, postoperative fistulas and longer hospital stay. Male patient 14 years of age is presented, weighing 116 kilos, which was recently diagnosed with dermatomyositis, why receiving orally corticosteroids. He is admitted to the pediatric intensive care unit, enters mechanical ventilation for exacerbation of underlying disease. The demand for nutritional intervention was important due to the presence of marked morbid obesity and bed sores. He was receiving nutrition via nasogastric tube milk of 1000 kas diluted to 18% which lent a total caloric value of 3000 kcal and protein intake of 87.5 grams. An adjustment in calculating the caloric requirement 2175 kcal/day with a protein requirement of 113 grams of protein daily is done. The formula used Ready to Hang, maintaining positive nitrogen balance. At hospital discharge, after six months of hospitalization, the patient is removed with enteral tube feeding due to swallowing disorders. The family has financial trouble without social coverage artisanal formula is designed to be the real total caloric value of 2091 kcal, with good evolution in the reduction of weight.

Introducción

El soporte nutricional es uno de los aspectos terapéuticos para considerar durante la internación del paciente en la unidad de terapia intensiva. El alcanzar la meta calórica en el paciente crítico aporta beneficios a corto y largo plazo.

Un soporte nutricional adecuado, precoz y administrado en forma correcta, es considerado beneficioso en la evolución y pronóstico de la enfermedad. La nutrición enteral continua es mejor tolerada, permite aportar mayor volumen, siendo más eficiente desde el punto de vista calórico y se prefiere en pacientes con absorción intestinal reducida, riesgo de aspiración y situaciones de algo gasto energético como la que manifestaba nuestro paciente.

Los nutrientes intraluminales mantienen la integridad de la barrera mucosa limitando la translocación bacteriana, manteniendo una normal secreción y función de la inmunoglobulina A, disminuye las complicaciones infecciosas y es menos costosa.

Material y Métodos

Paciente de sexo masculino de 14 años de edad, con obesidad mórbida (índice de masa corporal 66) que el mes previo permaneció internado en un hospital zonal por presentar debilidad creciente de cintura escapular y pelviana comprometiendo la marcha en forma progresiva. Al examen físico presenta piel reseca, eritema maculopapular periungueales, sobre los nudillos, codos y rodillas. Además un marcado eritema en párpados y zona periorbicular, de coloración rojo-violácea. Se diagnostica dermatomiositis recibiendo carga de metilprednisona y mantenimiento a 120 mg al día vía oral. Tras 15 días de internación se otorga egreso hospitalario.

Luego de permanecer una semana en su domicilio, consulta a la guardia de nuestro hospital por dificultad respiratoria e hipoxemia, con inestabilidad en la marcha y dificultad en la deglución de sus propias secreciones. Ingresa a la unidad de terapia intensiva pediátrica, se realiza intubación orotraqueal por imposibilidad de sostener adecuadamente la vía aérea, interpretándose el cuadro como reagudización de su dermatomiositis. Requirió tratamiento con gammaglobulina, pulsos de solumedrol corticoide y ciclofosfamida.

Resultados

El laboratorio de ingreso evidenciaba hematocrito 47%, hemoglobina 16 gr/100 ml, glóbulos blancos 25.700/mm³, Glucemia 192 mg%, Plaquetas 19.000/mm³, Albúmina 3,3 gr/dl (3,4 a 4,8 gr/dl), proteínas totales 5,8 gr/dl (6,1 a 7,9 gr/dl), CPK 1197 UI/l (24-195 UI/l), CPK MB 43 UI/l (125 a 243 UI/l), eritrosedimentación 55 mm. Resto del laboratorio normal (estado ácido base, ionograma, coagulograma, función renal, hepatograma y perfil tiroideo normal). La plaquetopenia se asume como consecuencia del cuadro infeccioso, requirió una transfusión al momento de su ingreso, manteniendo posteriormente valores superiores a 50.000 plaquetas/mm³. Al tercer día recuperó valores normales.

Durante su internación presenta tres escaras por decúbito, la de mayor importancia, sacra de 20 cm por 20 cm y 7 cm de profundidad, con fondo fibrinoso por

sectores, con bordes vitales. En región trocantérea derecha e izquierda presenta otras escaras de menor tamaño. Los cirujanos plásticos realizaron curas diarias con sulfadiazina de plata, y remoción de restos necróticos de éstas últimas. En la escara de mayor tamaño se utilizó el sistema VAC Therapy (Vacuum Assisted Closure o cicatrización asistida por vacío) que es un sistema no invasivo que estimula la curación de heridas. A través del suministro de presión negativa subatmosférica en la zona de la herida, aplicada mediante un tubo que somete a descompresión un apósito de espuma en forma continua. Este entorno cerrado y húmedo contribuye a estimular el crecimiento de tejido de granulación y disminuye la contaminación bacteriana del exterior. La herida se reduce al ir aproximándose sus extremos^{1,2}. Las mismas tuvieron una evolución favorable.

Fue traqueostomizado a los dos meses de internación por asistencia respiratoria mecánica prolongada, con la cual permaneció durante tres meses y medio. Si bien la asistencia respiratoria mecánica prolongada (mayor a 15 días) es indicación de traqueostomía para proteger la laringe del posible daño ocasionado por el tubo endotraqueal, en pediatría no existe tiempo para su realización. Los padres se negaron inicialmente a firmar la autorización para su realización. Se trabajó en forma conjunta con la psicóloga de nuestro servicio a fin de explicarles los beneficios del procedimiento para el destete de la ventilación mecánica, lográndose obtener dicha autorización. Se mantuvo un seguimiento psicológico del paciente, ya que con la cánula de traqueostomía le dificultaba la comunicación o emitía sonidos de baja intensidad.

La traqueostomía en este caso es transitoria, hasta que el paciente se recupere de la afección que la motivó.

La necesidad de una intervención nutricional fue de importancia debido a la presencia de una marcada obesidad mórbida, con un peso aproximado de 116 kilos según relato materno. El paciente se encontraba recibiendo alimentación por vía enteral a través de sonda k108 con colocación nasogástrica, sin recibir alimentación por vía oral ya que presentaba problemas deglutorios y respiratorios.

El valor calórico total recibido era de 3000 kilocalorías (kcal) provisto por leche Kas 1000 diluido al 18 % con un aporte proteico de 87,5 g de proteínas totales. Se decide realizar un reajuste del valor calórico suministrado, ajustando el peso por Obesidad (Peso Actual- Peso Ideal) + 25, obteniendo 87 kilos, con el objeto de no sobreestimar los requerimientos calóricos

del paciente y de no subestimar los requerimientos proteicos.

Se calcula entonces el requerimiento calórico en 2175 kcal/día (87 kg x 25 kcal/kg peso) con un requerimiento proteico de 113 gramos de proteínas día (87 x 1,3 gramos/proteínas día), considerando al paciente como crítico. Dicho valor calórico y proteico se suministra por sonda K 108 nasogástrica, fórmula utilizada Lista para Colgar, polimérica, Diason D, con densidad calórica 1 kcal/ml. La elección de la fórmula se realiza teniendo en cuenta el contenido de fibra, al tratarse de un paciente postrado, con uso de corticoides y manejo glucémico. El total diario de kcal suministradas fue 2000 kcal/día, siendo el aporte proteico de esta fórmula de 76 gramos/día de proteínas. En paralelo a esta fórmula, se suministran dos módulos proteicos de caseinato de calcio aportando 34 gramos de proteínas día, con un valor calórico de 134 kcal día, haciendo un total de 2134 kcal día.

Se acuerda realización de balance nitrogenado para control del aporte proteico dado que el paciente es un paciente catabólico obeso, el cual arroja un resultado positivo de 7,89.

Tras los episodios mencionados se decide cambiar la alimentación por Fresubin, misma densidad calórica que el anterior, y se decide cambiar el módulo proteico por Glutamina, suministrando misma cantidad de calorías proteicas.

Durante su estadía en la terapia intensiva, el paciente fue manejado con esta estructura alimentaria, manteniendo balances nitrogenados positivos, fundamentalmente por la imposibilidad técnica de pesar al paciente y la poca efectividad de las mediciones antropométricas en este tipo de pacientes.

El trabajo diario del equipo de kinesiología permitió alcanzar los objetivos del tratamiento como la preservación y la mejoría de la función muscular, prevenir la atrofia por desuso y evitar contracturas musculares que resultan de la limitada movilidad articular y de la cicatrización fibrótica muscular.

Tan importante como la medicación es la terapia física y kinésica dirigida a recuperar la fuerza muscular, la movilidad articular e impedir las posturas en flexión. Esta terapia debe programarse de manera progresiva de acuerdo con la evolución clínica de cada paciente. Posteriormente al egreso hospitalario, el paciente continuó con terapia kinésica tres veces a la semana por consultorios externos.

Al momento del alta, tras seis meses de internación, el paciente se retira con alimentación enteral domiciliaria la cual sería cubierta según la siguiente estructura: 2000 kcal día, leche entera de vaca al 15% (114 gr hidratos de carbono, 78 gr proteínas, 78 gr de grasa) + azúcar 6% (120 gr HC) + Secalbum 0,02% (36 gr proteínas), siendo el Valor Calórico Total real de 2091 kcal que aportan una distribución normal de 46% hidratos de carbono, 21,7% proteínas y 33,5 % grasa. La decisión de suministrar esta fórmula artesanal fue tomada en vista de que la familia del paciente presenta serios inconvenientes económicos sin cobertura social como para suministrar una alimentación lista para colgar. Los padres del menor no han autorizado la realización de la gastrostomía, motivo por el cual el paciente se alimentó durante toda su internación con sonda nasogástrica. Al tratarse de un paciente menor de edad, con cada intervención diagnóstica o terapéutica, los médicos tratantes debemos contar con el consentimiento informado firmado por los padres. La decisión final de no realizar la gastrostomía correspondió a su familia. No ha habido mayores complicaciones con la alimentación por sonda nasogástrica.

Discusión

El soporte nutricional en el niño críticamente enfermo es una herramienta terapéutica fundamental en el cuidado intensivo pediátrico. La enfermedad aguda crítica induce una respuesta hipermetabólica e hipercatabólica, su magnitud es proporcional a la gravedad y duración de la injuria ^(3,4,5).

El intercambio proteico se duplica produciéndose una redistribución de aminoácidos desde el músculo esquelético hacia el hígado y los tejidos involucrados en la respuesta inflamatoria. Además existe una degradación proteica cuya consecuencia es un balance nitrogenado negativo que se manifiesta clínicamente con pérdida de peso y de masa muscular. Si no se logra controlar el estrés que desencadenó ese intenso catabolismo, la pérdida progresiva de la masa muscular que afecta el diafragma y los músculos respiratorios accesorios, tiene el potencial de afectar la capacidad respiratoria del paciente y prolongar la necesidad de ventilación mecánica ^(3,5,6).

La influencia de la obesidad actúa como cofactor de riesgo en niño críticamente enfermo en ventilación mecánica, y al igual que los desnutridos, tienen más

complicaciones como sepsis, infecciones quirúrgicas, fistulas postoperatorias y mayor estadía en la internación hospitalaria (6,7,8).

La antropometría convencional permite determinar el índice peso/edad, índice peso/talla e índice de masa corporal; la evaluación nutricional antropométrica sigue siendo una herramienta simple, reproducible y objetiva difícil de realizar específicamente en este paciente (8). La evaluación nutricional debería incluir el balance nitrogenado y la medición del gasto calórico en reposo mediante calorimetría indirecta (3). La determinación del grado de obesidad en este paciente surge ante la necesidad de no subestimar ni sobreestimar el aporte calórico, dado que las últimas tendencias en cuanto al cuidado nutricional del paciente crítico claramente se orientan a promover la repleción proteica con el mínimo aporte calórico.

Cuando analizamos los métodos disponibles para el cálculo de grado de obesidad observamos que la toma de datos antropométricos sería imprecisa e impracticable dado que el paciente permanecía en posición de decúbito dorsal sin posibilidad de moverse. No se contaba al momento del ingreso del paciente con datos fehacientes del peso actual, sino solamente datos del peso habitual, con lo cual la determinación del grado de obesidad por IMC era factible de realizar pero no se tenía una estimación cierta del grado de sobrepeso perdido en los primeros días de internación.

La utilización de fórmulas como la calorímetro a indirecta midiendo consumo de oxígeno y CO₂ expirado desde lo teórico fue la elección que se utilizó para estimación del gasto calórico. Luego se corroboró en la práctica tal elección por medio de la medición de nitrógeno excretado por orina, lo cual muestra si el aporte proteico suministrado es suficiente o necesita ser corregido. Las guías prácticas para el cuidado pediátrico hospitalario fundamentan esta elección.

Un aporte adecuado de proteínas como parte del soporte nutricional maximiza la síntesis proteica, modula la respuesta inflamatoria, facilita la cicatrización tisular y en el niño en ventilación mecánica, preserva la masa muscular, y con ello la musculatura respiratoria (3,10,11), por estas razones un buen aporte proteico es considerado como la intervención nutricional más importante. La limitante más importante que encontramos en este aspecto fue la utilización de fórmulas de nutrición enteras estándar, las cuales si bien cuentan con una cantidad definida de nutrientes, por el perfil de este paciente quizá la utilización de fórmulas magistrales pudiese

haber sido beneficioso. La importancia del aporte proteico en este paciente tiene su fundamento en las guías de cuidado crítico de paciente hospitalizado.

La enfermedad acelera y altera el metabolismo lipídico y la capacidad de aprovechamiento de la grasa exógena. La administración de lípidos mejora la utilización de las proteínas, previene la deficiencia de ácidos grasos y no aumenta la producción de CO₂. Los lípidos se dosifican hasta 2-4 gramos/kg/día para completar un aporte máximo 30-40% de las calorías totales. El aporte de electrolitos se realiza de manera convencional.

El suministro de nutrientes por vía oral o mediante una sonda gástrica o postpilórica con la intención de contribuir al aprovisionamiento parcial o total del requerimiento nutricional. La vía enteral es mejor que la parenteral porque es más fisiológica, los nutrientes intraluminales ayudan a mantener la integridad de la barrera mucosa limitando la translocación bacteriana, ayuda a mantener una normal secreción y función de la inmunoglobulina A, disminuye las complicaciones infecciosas y es menos costosa. La vía gástrica es la más utilizada por ser de instalación sencilla y rápida, mantiene la osmorregulación y secreción ácida propia del estómago, mantiene el mecanismo bactericida del estómago, es más barata, permite la administración de bolos de infusión y el vaciamiento gástrico es más fácil de verificar. (4,11,12,13).

El soporte nutricional de elección es el enteral administrado por vía gástrica en infusión continua e iniciado precozmente dentro de las primeras 48 horas después del ingreso a la UCIP. La elección de la fórmula adecuada para cada paciente depende de la edad, estado nutricional y patología de base.

El uso excesivo de proteínas debe evitarse por el riesgo de toxicidad especialmente si existe una limitada función renal o hepática. La administración excesiva de glucosa aumenta el cociente respiratorio y la producción de dióxido de carbono aumentando el requerimiento ventilatorio. Ello puede prolongar la necesidad de ventilación mecánica y dificultar el destete. (6,9, 14, 15). Tanto la hipoglucemia como las fluctuaciones significativas en los niveles de glucosa podrían asociarse con morbilidad y deberán evitarse.

Conclusiones

Conocer el requerimiento energético del niño críticamente enfermo en ventilación mecánica es esencial para establecer un soporte nutricional apropiado y para prevenir los efectos deletéreos de la subnutrición o la sobrenutrición.

El aumento del requerimiento energético es paralelo al incremento de las necesidades proteicas y un adecuado aporte energético favorece la retención proteica. Los requerimientos nutricionales deben ser valorados en forma muy cuidadosa porque, tanto los aportes insuficientes como los exagerados, se asocian a complicaciones potencialmente graves como infecciones y el destete prolongado de la ventilación mecánica.

El inicio precoz de la nutrición enteral, está asociado a disminución de complicaciones infecciosas y menor tiempo de hospitalización en la UCIP.

Bibliografía

1. Argenta L, Morykwas M. Vacuum-Assisted Closure: a new method for wound control and treatment: clinical experience. *Annals of Plastic Surgery* 1997; 38(6): 563-576.
2. Morykwas M, Argenta L, Shelton E, et al. Vacuum-Assisted Closure: a new method for wound control and treatment: animal studies and basic foundations. *Annals of Plastic Surgery* 1997; 38(6): 553-562.
3. American Society for Parenteral and Enteral Nutrition Board of Directors and Task Force on Standards for Specialized Nutrition Support for Hospitalized Pediatric Patient. Standards for Specialized Nutrition Support. *Hospitalized Pediatric Patient. Nutr Clin Pract* 2005; 20:103-16.
4. Agus MSD, Jaksic T, Nutritional support of the critically ill child. *Curr Opin Pediatr* 2002; 14: 470-81.
5. Al-Saddy NM, Blackmore CM, Bennett ED. High fat, low carbohydrate, enteral feeding lowers PaCO₂ and reduce the period of ventilation in artificially ventilated patients. *Intensive Care Med.* 1989; 15: 290-5.
6. Beale R, Bryg D, Bihari D. Immunonutrition in the critically ill: a systematic review of clinical outcome. *Critical Care Medicine.* 1999; 27 (12): 2799-805.
7. Briassoulis G, Zavras N, Hatzis T, Malnutrition, nutritional indices, and early enteral feeding in critically ill children. *Nutrition* 2001; 17: 548-77.
8. Briassoulis G, Zavras N, Hatzis T. Effectiveness and safety of a protocol for promotion of early intragastric feeding in critically ill children. *Pediatr Crit Care Med.* 2001; Vol.2 N°2: 113-20.
9. Brown CV, Neville AL, Salim A, et al. The impact of obesity on severely injured children and adolescents. *J Pediatr Surg* 2006; 41: 88-91.
10. Coss-Bu JA, Jefferson LS, Walding D, et al. Resting energy expenditure and nitrogen balance in critically ill pediatric patients on mechanical ventilation. *Nutrition* 1998; 14: 649-52.
11. Desachy A, Clavel M, Vuagnat A, et al. Initial efficacy and tolerability of early enteral nutrition with immediate or gradual introduction in intubated patients. *Intensive Care Med.* 2008; 34: 1054-9.
12. Framson CM, LeLeiko NS, Dallal GE, et al. Energy expenditure in critically ill children. *Pediatr Crit Care Med* 2007; 8: 264-7.
13. Gurgueira GL, Leite HP, Taddei JA, et al. Outcomes in a pediatric intensive care unit before and after the implementation of a nutrition support team. *JPEN J Parenter Enteral Nutr* 2005; 29: 176-85.
14. Lopez-Herce Cid J. La nutrición del niño en estado crítico. *An Pediatr (Barc).* 2009; 71:1-4.
15. Skillman HE, Wischmeyer PE. Nutrition therapy in critically ill infants and children. *JPEN J Parenter Enteral Nutr* 2008; 32: 520-34.