

Metas de resucitación en el postoperatorio: un problema no resuelto

Mario Pozo*, Gastón Murias**

*Terapia Intensiva Clínica y Maternidad Suizo Argentina. **Terapia Intensiva Clínica Bazterrica y Clínica Santa Isabel. Bs. As.

En este número de MEDICINA INTENSIVA se publica un trabajo del Dr. Miguel Jorge y col.¹ que vuelve sobre el controvertido y altamente vigente tema de las metas de resucitación.

El objetivo planteado es: "Estudiar en forma prospectiva los cambios metabólicos e hidroelectrolíticos que ocurren durante la cirugía con la finalidad de determinar los requerimientos hidrosalinos y de establecer la magnitud y naturaleza del sustrato energético utilizado".

El modelo elegido es un ensayo clínico controlado randomizado, que compara la administración de dos soluciones diferentes de fluidos en el postoperatorio en pacientes sometidos a cirugía abdominal no mayor por diversos diagnósticos. El período estudiado es el perioperatorio.

Volviendo sobre los objetivos, las incumbencias que se plantea este trabajo, pueden ser analizadas en dos aspectos:

1. Analizar los cambios metabólicos e hidroelectrolíticos que ocurren durante el acto perioperatorio.
2. Determinar los requerimientos de aporte hidrosalino y de sustratos metabólicos durante este período.

La prolija metodología empleada nos permite acceder a algunos datos sumamente interesantes sobre el primero de estos puntos. Se estudiaron pacientes sometidos a intervenciones quirúrgicas de mediana magnitud (definidas como aquellas con pérdidas mensurables estimadas en el preoperatorio menores de 500 ml y una duración menor de 4 horas). Aún en estas circunstancias, las pérdidas insensibles de agua durante el período intraoperatorio fueron importantes ($4,47 \pm 3,9$ ml/kg/h) y el costo metabólico para los pacientes del acto quirúrgico elevado (un paciente de 70 kg adelgaza aproximadamente 100 g/h). Esto sustenta la idea dominante de que el período intraoperatorio está caracterizado por un alto estrés metabólico. En estas condiciones, un desbalance entre el aporte y el consumo de oxígeno tisular puede conducir a un rápido deterioro de las funciones orgánicas debido al desarrollo de la "deuda de oxígeno".

La resucitación con fluidos en el período intraoperatorio y en el postoperatorio inmediato tiene como objetivo evitar el desarrollo o la perpetuación de la "deuda de oxígeno". Cuando esto no se logra o se logra demasiado tarde, se desencadena el síndrome de respuesta inflamatoria sistémica y, posteriormente, fallo multiorgánico, que conlleva a aumento de la mortalidad^{2,3,4}.

Como plantean los autores, en los intentos de optimizar el tratamiento para mejorar la evolución de los pacientes, se han utilizado diferentes metas de resucitación. Si bien las más comúnmente utilizadas han sido los parámetros hemodinámicos, se han evaluado también la saturación venosa mixta de O_2 ⁵, la saturación venosa central de O_2 ⁶ y la tonometría⁷, entre otros. Como los pacientes sobrevivientes de cirugía mayor presentaban espontáneamente valores supranormales de transporte y consumo de O_2 ², Shoemaker y col.⁸ evaluaron estos valores como objetivo de resucitación en pacientes sometidos

a cirugía de alto riesgo. Encontraron un menor número de complicaciones en el grupo sometido a resucitación con valores supranormales y una reducción de la mortalidad del 33 al 3%, comparada con el grupo control.

Alrededor de un tercio del agua corporal total es extracelular y, de ella, un tercio se encuentra en el espacio intravascular y dos tercios en el intersticial. La transferencia de fluidos entre los diferentes compartimientos está dominada por la ley de Starling y depende de las constantes de filtración. Cuando se pierde o gana volumen en uno de los compartimientos, se producen las transferencias de fluidos necesarias para restablecer el equilibrio. El agua se transfiere con bastante facilidad entre los compartimientos intravascular e intersticial mientras que la cinética de transferencia entre el intravascular y el extravascular es mucho más lenta.

La precarga ventricular depende fundamentalmente del estado de volemia y del tono vascular (fundamentalmente el venoso). Durante la cirugía, la volemia puede modificarse por varios mecanismos, los más notorios de los cuales son el sangrado y la transferencia de fluidos hacia el compartimiento extravascular. Esta última ocurre aún en condiciones normales para compensar las pérdidas extravasculares de fluidos (pérdidas insensibles, secreciones gastrointestinales y respiratorias, diuresis, etc.). Durante la respuesta inflamatoria sistémica, este mecanismo puede estar exacerbado debido al aumento de la permeabilidad capilar (constante de filtración).

Jorge y col. ponen énfasis sobre un punto difícilmente objetivable: la administración de grandes cantidades de fluidos no es inocua y puede llevar a alteraciones de la función cardiovascular y respiratoria, y proponen como meta alternativa de resucitación el mantener el balance hidroelectrolítico.

El mantenimiento de los parámetros hemodinámicos normales (y, más aún en valores supranormales) requiere en general de un balance positivo de líquidos. Esto se debe a que deben compensarse las pérdidas mensurables, las pérdidas insensibles y el volumen de agua que, aún permaneciendo en el organismo, se ha transferido al compartimiento extravascular. Sin embargo, en situaciones de hipovolemia, la restricción inicial de fluidos no garantiza que se requiera una administración menor, aún a corto plazo. Rivers y col.⁶ estudiaron, en un ensayo clínico controlado y aleatorizado, la evolución de pacientes sépticos resucitados en forma temprana mediante dos diferentes protocolos: un enfoque tradicional, destinado a restaurar signos vitales normales, y un enfoque más agresivo, con un objetivo adicional de mantener la saturación venosa de O_2 dentro de valores normales. Como era de esperarse, el segundo grupo requirió aportes iniciales de fluidos mucho mayores. Es notable, sin embargo, que cuando se analizan los requerimientos de fluidos en las primeras 72 h, las diferencias de ambos grupos han desaparecido. De esta forma, los fluidos que no fueron administrados precozmente, debieron administrarse con posterioridad. La

mortalidad del grupo resucitado menos agresivamente fue significativamente mayor.

En la misma línea, Kern y Shoemaker⁹ analizaron en un metaanálisis la evolución de pacientes agudamente enfermos sometidos a cirugía de alto riesgo. En los trabajos analizados se comparó el uso de metas supranormales o metas normales de resucitación. El uso de valores hemodinámicos supranormales (definidos como índice cardíaco $>4,5$ l/min/m², presión de enclavamiento de la arteria pulmonar <18 mmHg, transporte de O₂ >600 ml/min/m² y consumo de O₂ >170 ml/min/m²) se asoció con una disminución de la mortalidad de los pacientes graves sólo cuando estas metas eran perseguidas tempranamente.

Con respecto al segundo objetivo de este trabajo (Determinar los requerimientos de aporte hidrosalino y de sustratos metabólicos durante el período perioperatorio), los autores recomiendan la utilización del balance como meta de resucitación y el uso de solución dextrosa. Las conclusiones sobre este punto, sin embargo, se enfrentan con limitaciones importantes secundarias al diseño experimental, y no pueden extrapolarse de los resultados.

La recomendación para la utilización de una nueva estrategia requiere que ésta haya demostrado ser mejor que la práctica habitual en un ensayo clínico controlado que las compare en términos de resultados. Los autores comparan dos estrategias diferentes de resucitación en el postoperatorio. La información presentada no permite saber si alguna de ellas fue dirigida a mantener los parámetros hemodinámicos. Durante el período preoperatorio, los pacientes del estudio recibieron un volumen de líquido inferior a las pérdidas insensibles calculadas. Aun cuando no hubiera habido transferencia de fluidos secunda-

ria al síndrome de respuesta inflamatoria sistémica (un hallazgo común durante el acto quirúrgico), la volemia debería haberse reducido. Tal vez esto explique el motivo por el cual los pacientes estuvieron oligúricos durante el acto quirúrgico. En el postoperatorio, el ritmo diurético se encuentra muy cercano a la definición de oliguria (calculando a partir de la diuresis informada y del peso de los pacientes, el ritmo diurético fue de 0,5 ml/kg/h; es razonable pensar que algunos de los pacientes han tenido un ritmo diurético menor). No se presenta información adicional sobre el estado de los pacientes en postoperatorio, como el equilibrio ácido-base, presión venosa central o niveles de Lactato. Más importante aún, no se cuenta con datos que hablen de la evolución de los pacientes (mortalidad, fallos orgánicos, etc.)

Pensamos que este trabajo muestra información importante que evidencia la magnitud del estrés metabólico que un acto quirúrgico no mayor representa para los pacientes. Las metas de resucitación a seguir, sin embargo, deben evaluarse con ensayos clínicos controlados que comparen estrategias con metas claramente definidas, cuyos objetivos se cumplan durante el acto operatorio y durante el período postoperatorio inmediato y donde los pacientes sean analizados en términos de resultados. Los futuros trabajos deberían incluir pacientes más graves y con cirugías de mayor magnitud que, razonablemente, deberían ser los que más se beneficiarían del uso de una estrategia particular, ya que la evolución de los pacientes de bajo riesgo sometidos a cirugías no mayores es en general buena. En este marco, encontrar diferencias significativas entre dos estrategias de tratamiento diferentes es poco probable.

BIBLIOGRAFÍA

1. Jorge MA, Basaluzzo JM, López Gascón O, Danguis E, Ferraini P, Osatnik J, Parrilla G, Telias R, Witriw AM, Pargament G, Francioni S: Modificaciones metabólicas y requerimientos hidroelectrolíticos perioperatorios. *Medicina Intensiva* 2003; 20(2):42-51.
2. Shoemaker WC, Appel PL, Kram HB: Role of oxygen debt in the development of organ failure sepsis, and death in high-risk surgical patients. *Chest* 1992; 102:208-15
3. Fillmore AJ y Valentine RJ. Surgical mortality in patients with infected aortic aneurysms. *J Am Coll Surg* 2003; 196:435-44
4. Bown MJ, Nicholson ML, Bell PR, Sayers RD. The systemic inflammatory response syndrome, organ failure, and mortality after abdominal aortic aneurysm repair. *J Vasc Surg* 2003; 37:600-6
5. Gattinoni L, HBrazzi L, Pelosi P, Latini R, Tognoni G, Pesenti A, Fumagalli R: A Trial of Goal-Oriented Hemodynamic Therapy in Critically Ill Patients. SvO₂ Collaborative Group *N Engl J Med* 1995; 333:1025-1032
6. Rivers E, Nguyen B, Havstad S, Ressler J, Muzzin A, Knoblich B, Peterson E, Tomlanovich M: Early Goal-Directed Therapy in the Treatment of Severe Sepsis and Septic Shock. *N Engl J Med* 2001; 345:1368-1377
7. Gutierrez G, Palizas F, Doglio G, Wainsztein N, Gallesio A, Pacin J, Dubin A, Schiavi E, Jorge M, Pusajo J et al: Gastric intramucosal pH as a therapeutic index of tissue oxygenation in critically ill patients. *Lancet* 1992; 339:195-9
8. Shoemaker WC, Appel PL, Kram HB, et al: Prospective trial of supranormal values of survivors as therapeutic goals in high-risk surgical patients. *Chest* 1988; 94:1176-1186
9. Kern JW y Shoemaker WC: Meta-analysis of hemodynamic optimization in high-risk patients. *Crit Care Med* 2002; 30:1686-92