

Fluidoterapia en pacientes quemados

Fluidotherapy in burned patients

Dr. Ronald Loor Sacoto
ronaldloor@hotmail.com

Rotación CEPAQ – Hospital Alemán – C.A.B.A. Año 2019
Cirugía Plástica y Reparadora Universidad del Salvador, Hospital Alemán, Buenos Aires, Argentina

Resumen

Todo profesional de la salud debe estar capacitado con los conocimientos de los pasos a seguir en la atención inicial de las quemaduras y comprender al mismo tiempo que dentro de la reanimación, la fluidoterapia es el componente principal y su correcta administración permitirá restaurar y preservar la función vital de los órganos. A lo largo de los años se han utilizado diversas clasificaciones y fórmulas para el cálculo de la superficie corporal con el fin de realizar una infusión de líquidos adecuada, sin embargo la subjetividad en su determinación muchas veces condiciona errores en el manejo, por lo cual es necesario conocer los últimos hallazgos con respecto a la valoración más objetiva del paciente quemado.

Palabra clave: fluidoterapia, infusión de líquidos, paciente quemado.

Abstract

Every health professional should be trained with the knowledge of the steps to follow in the initial care of burns and understand at the same time that within the resuscitation, fluidotherapy is the main component and its correct administration will allow to restore and preserve the vital function of the organs. Over the years we have used different classifications and formulas for the calculation of the surface body in order to perform an infusion of fluids is adequate, however the subjectivity in its determination many times conditions errors in handling, which is why it is necessary to know the latest findings with respect to the valuation objective of the burn patient.

Keywords: fluidotherapy, liquid infusión, burn patient.

Introducción

Los pacientes con quemaduras requieren no solo un tratamiento primario agudo, sino también una terapia de rehabilitación, reconstrucción y para manejo de secuelas a largo plazo.

El reconocimiento de la necesidad de infusión de grandes cantidades de líquidos durante las primeras horas o días, debido a la fuga capilar que es el distintivo patológico de estas lesiones⁽¹⁾, es una de las razones más importantes para la mejora de la supervivencia en estos pacientes.

De esta manera, la estrategia actual se ha enfocado en una reanimación uniforme e individualizada⁽¹⁾.

Los criterios para definir a un sujeto como “gran quemado” son⁽¹⁾:

- Personas con un índice de gravedad > 70 puntos, o con quemaduras AB o B > 20% de superficie corporal.
- Pacientes mayores de 65 años con quemaduras AB ó B mayores a un 10%.
- Individuos que presenten quemaduras respiratorias por inhalación de gases tóxicos.
- Casos de quemaduras eléctricas.
- Quemados politraumatizados.
- Quemados con patologías graves asociadas.

La clasificación de las quemaduras

Convencionalmente se ha utilizado para calcular el volumen de líquido a administrar al paciente quemado durante la fase inicial del manejo terapéutico. Ver Tabla 1.⁽¹⁾

Tabla 1. Clasificación de las Quemaduras

Clasificación de Benaim	Clasificación de Converse - Smith	Denominación AB - A	Nivel Histológico	Pronóstico
Tipo A (Superficial)	Primer Grado	Epidérmica	Epidermis	No necesita injerto. Debería curar espontáneamente en 7 días sin secuelas.
Tipo AB - A (Intermedia)	Segundo Grado Superficial	Dérmica Superficial	Epidermis y dermis papilar	Debería epidermizar espontáneamente en 15 días con secuelas estéticas. Si se complica puede profundizarse.
Tipo AB - B (Intermedia)	Segundo Grado Profundo	Dérmica Profunda	Epidermis, dermis papilar y reticular sin afectar fanéneos profundos	Habitualmente termina en injerto con secuelas estéticas y/o funcionales; puede requerir de escarectomía tangencial
Tipo B Total	Tercer Grado	Espesor Total	Epidermis, dermis e hipodermis (tejido celular subcutáneo) pudiendo llegar hasta el plano óseo	Requiere escarectomía precoz e injertos o colgajos

Evaluación y manejo inicial del gran quemado⁽¹⁾

El tratamiento inicial del paciente quemado se basa en varios principios fundamentales siendo una fluidoterapia adecuada la piedra angular del mismo; adicional a esta en las primeras seis horas es necesario una reanimación eficaz, prevención de hipotermia, administrar fármacos para la analgesia y/o sedación y el inicio de ventilación mecánica en aquellos pacientes que lo ameriten. Todo esto se aplica con el objetivo principal de controlar la hipovolemia, restablecer la perfusión tisular y mantener la homeostasis corporal del afectado.

Esquemáticamente el manejo estará enfocado en:

- **Control de la vía aérea:** valorando la permeabilidad de la misma, protección cervical e intubación orotraqueal para brindar soporte ventilatorio en caso de ser necesario.
- **Soporte hemodinámico:** el cual consiste en la

administración de fluidoterapia en conjunción con el monitoreo de ciertos parámetros dinámicos, los cuales permiten alcanzar los objetivos necesarios de perfusión tisular, evitando los riesgos de producir sobrecarga hídrica y desarrollo de complicaciones como la aparición de edema, síndrome compartimental, entre otros.

- **Fisioterapia pulmonar y aspiración de secreciones:** tiene el objetivo principal de evitar la formación de tapones mucosos que puedan obstruir las vías respiratorias y desencadenar el desarrollo de atelectasias en el paciente.
- **Ventilación mecánica:** consiste en la ventilación de alta frecuencia con dispositivos especializados, los cuales reducen la incidencia de neumonía asociada a equipos de ventilación mecánica convencionales, barotraumatismos y efectos adversos de la sedación en el paciente quemado.
- **Adyuvantes farmacológicos:** dentro de los fár-

macos que ayudan a mejorar la morbimortalidad en el paciente con quemaduras se encuentran los analgésicos no esteroideos, inhibidores de leucotrienos, heparina, agonistas β_2 , antioxidantes y otros productos terapéuticos cuyo uso varía individualizando las necesidades de cada paciente.

FLUIDOTERAPIA

La fluidoterapia se basa en el uso de varios tipos de soluciones las cuales se clasifican según su tonicidad con relación al plasma corporal, los fluidos hipertónicos son aquellos que presentan una osmolalidad mayor a 290 mOsm/L (50 mOsm por arriba), los isotónicos poseen una osmolalidad que se aproxima a los 290 mOsm/L, y los fluidos hipotónicos tienen una osmolalidad menor a 290 mOsm/L (50 mOsm por de bajo).

Los líquidos también se pueden clasificar como cristaloides y coloides, los cristaloides son aquellos que contienen agua y solutos pequeños como dextrosa, sodio, cloruro, entre otros; son sustancias que por su bajo peso molecular se distribuyen en los diferentes compartimientos corporales, aportando volumen de líquido tanto al espacio intravascular como al extravascular. Por su parte, los coloides están compuestos por agua, electrolitos y proteínas de mayor peso molecular los cuales en condiciones no patológicas no atraviesan la pared capilar y se mantienen en el espacio intravascular, esto los hace idóneos en el tratamiento inicial del shock no hemorrágico el cual aparece en grandes quemaduras, para posteriormente recurrir a la administración de líquidos cristaloides.

La valoración del volumen de líquido intravascular administrado y la capacidad de respuesta al mismo es algo difícil de medir, es por ello que existen estrategias en el manejo de fluidos que se apoyan en la monitorización de ciertos parámetros como lo son la presión arterial, presión arterial media, presión venosa central, índice respiratorio dinámico, variación del volumen sistólico, depuración de lactato, oximetría venosa, métodos de TDTP, ecografía cardíaca, monitoreo hemodinámico con dilución de litio con salida cardíaca (LID-CO), los cuales permitirán la administración de fluidos dirigidos a una meta según el estado crítico.

La TDTP, se ha desarrollado para individualizar a cada paciente y adaptar el objetivo de fluidoterapia de reanimación para la persona.

En quemaduras graves, el uso de Ringer lactato es la solución ideal, los niveles fisiológicos de cloruro con iones de sodio reducidos y amortiguados con lactato que puede ser metabolizado, minimiza los riesgos de desarrollar acidosis metabólica.

La monitorización hemodinámica por medio de nuevos parámetros y marcadores pronósticos resulta

fundamental para el manejo de todo paciente en estado crítico.

Uno de los más utilizados es el uso de dispositivos mínimamente invasivos como el sistema Pulse Index Continuous Cardiac Output (Sistema PiCCO, por sus siglas en inglés), el cual se basa en métodos de TDTP para estudiar diversos parámetros, algunos son continuos y otros intermitentes.

Es por ello que el uso del Sistema PiCCO y los principios de la TDTP, son de utilidad para el manejo terapéutico del paciente quemado con inestabilidad hemodinámica y la disminución de la morbilidad y mortalidad asociada a este tipo de fluidoterapia intensiva.

FORMULAS DE HIDRATACIÓN

Fisiopatológicamente en el GQ existe una mezcla de shock hipovolémico, distributivo y cardiogénico. El objetivo es tratar el shock hipovolémico, la deshidratación y el fallo multiorgánico, evitando la sobrehidratación y sus consecuencias, como edema pulmonar, demora en la cura de las lesiones, íleo intestinal y síndrome compartimental abdominal ⁽²⁾.

La fórmula más ampliamente utilizada es la de Parkland, cuyo propósito es determinar el volumen de líquido a infundir, su cálculo se obtiene de la siguiente manera: En 24h: Ringer Lactato RL 4 ml/Kg/% de Superficie Corporal Quemada SCQ en adulto, la mitad en las primeras 8 hs y el resto en las siguientes 16 hs ⁽³⁾.

En cuanto a las formulas de hidratación utilizadas en pacientes pediátricos se sugiere la utilización de las formulas de Galveston y Parkland (o Brooke modificada) que se explican a continuación:

a. Fórmula de Galveston: ⁽⁴⁾

- Primer día: 2.000 ml/m² SCT + 5.000 ml/m² SCQ 50% en las primeras 8 hs con solución de Ringer lactato.

50% restante en las 16 hs siguientes con solución de Ringer lactato + 12,5 g/l de albúmina.

- Segundo día: 1.500 ml/m² SCT + 3.750 ml/m² SCQ.

A ritmo constante en 24 hs como solución de Ringer lactato + 12,5 g/l de albúmina.

b. Fórmula de Parkland (o Brooke modificada):

3-4 ml/kg/%SCQ

50% en primeras 8 hs.

50% en 16 hs restantes en forma de Ringer lactato.

En niños < 1 año: agregar las necesidades basales.

En quemaduras > 50% SCQ: considerar un "techo" de 50%.

Además de la fórmula de Parkland, existen otras fórmulas para hidratación, las que se describen en la Tabla 2. ⁽⁵⁾.

Tabla 2

Fórmula de hidratación	Primeras 24 horas (cristaloides: Ringer Lactato o Hartmann's)	Mantenimiento de fluidos (cristaloides o coloides)
Cleveland	4ml/ kg/ % de superficie corporal quemada con 50 mEq bicarbonato de sodio / l.	Solución salina al 0,45% titulado por output de orina con una unidad de plasma fresco congelado/1 l solución salina al 0.45% con solución dextrosa 5% (para hipoglicemia)
Brooke	1.5-2 ml/kg/ % superficie corporal quemada con coloides 0,5ml/ kg/ % superficie corporal y 2 l solución dextrosa 5%	50% las primeras 24 horas con volumen de 2 l solución dextrosa 5%
Evans	Solución salina al 0,9% 1 ml/kg/ % superficie corporal quemada con 2 l de solución dextrosa 5% con coloides 1 ml /kg/% superficie corporal quemada.	50% las primeras 24 horas con volumen de 2 l solución dextrosa 5%
Shriners. Cincinnati (pediátrico)	4ml/kg/% superficie corporal quemada 1,5 l/m ² según área de superficie quemada las primeras 8 hs con 50mEq bicarbonato de sodio/l; segundas 8 horas sólo cristaloides; terceras 8 horas con 12,5 gr de albúmina 25%/l o estándar 4 ml/kg/% superficie corporal quemada 50% del volumen aportado las primeras 8 hs.	Mantenimiento estándar: solución salina 0.45% con solución dextrosa 5 %. Titular por alimentación nasogástrica o ingesta oral, 100ml/ kg para los primeros 10kg, 50ml/kg para los siguientes 10kg, 20ml/kg después de cada kg.

Fuente: *Emergency management of burns. Findlay & Shaw 2010*

Si bien la solución ideal para la rehidratación de un paciente quemado es el Ringer Lactato, puede reemplazarse este por solución fisiológica, asegurando un control estricto del estado ácido base para detectar y corregir la tendencia a la acidosis.

Al mismo tiempo cabe resaltar que, independientemente de la fórmula elegida, esto es sólo una estimación de los requerimientos promedio y que la velocidad de infusión se regulará según el monitoreo de la diuresis horaria que deberá mantenerse entre 1 y 2 ml/kg. De ocurrir episodios de hipotensión durante la etapa de rehidratación, se realizarán las expansiones necesarias, sin descontarse éstas del aporte calculado por fórmula.

No deben utilizarse soluciones dextrosadas habituales durante las primeras 48 horas de la quemadura, ya que las soluciones hipotónicas no sirven para mantener un adecuado volumen intravascular y además existe una natural tendencia a la hiperglucemia.

Perspectivas futuras

Se buscará un manejo más individualizado y ajustado a las características de cada paciente.

Bibliografía

1. Abordaje Terapéutico del Paciente Quemado: Importancia de la Resucitación con Fluidoterapia. AVFT Archivo Venezolano Farmacológico y Tratamiento. Vol 58, número 1, pág 6-10, 2019.
2. Propuesta de Tratamiento del Gran Quemado en la unidad de Cuidados Intensivos del CHPR. Arch-PediatrUrug 2018; 89(2): 130.
3. Manejo de Líquidos en Pacientes Quemados. Re-

vista Mexicana de Anestesiología. Vol 34 Suplemento 1 abril- junio 2011 pág 148.

4. Manejo Inicial del Paciente Pediátrico Quemado. Arch.ArgPediátrico 1999, 97(5): 339.

5. Guía Clínica AUGÉ. Ministerio de Salud- Gobierno de Chile Marzo 2016 Pag27.