



Junio 2019 - ISSN: 2254-7630

LA SALUD PÚBLICA Y EL MANEJO DE QUEMADURAS EN URGENCIAS EN EL MARCO DE LA SOCIEDAD DEL CONOCIMIENTO Y LA INFORMACIÓN

Public Health and Burns Management in Emergencies within the Framework of the Knowledge and Information Society

1. **Ramírez, Jesús Eduardo,**
2. Médico y docente Universidad Autónoma, jesuseduardo317@hotmail.com
Médico Auditor, Maestría en derecho médico
3. **Boswijk Katherine,**
4. Médico y docente Universidad Santiago de Cali, katyes10@gmail.com
Médico, Especialista en Salud Ocupacional, Maestría en Dirección estratégica de Organizaciones de Salud, Contadora Pública
3. **Morales Juan Gabriel,**
juangabo_72@hotmail.com, Médico, Director programa de medicina Universidad Santiago de Cali. Médico, Maestrante en Salud Pública

Para citar este artículo puede utilizar el siguiente formato:

Ramírez, Jesús Eduardo, Boswijk Katherine y Morales Juan Gabriel (2019): "La salud pública y el manejo de quemaduras en urgencias en el marco de la sociedad del conocimiento y la información", Revista Caribeña de Ciencias Sociales (junio 2019). En línea

<https://www.eumed.net/rev/caribe/2019/06/salud-publica-urgencias.html>

RESUMEN

Las quemaduras son un problema de salud pública a nivel mundial, que afecta con mayor gravedad a las poblaciones vulnerables de los países en vías de desarrollo. Este trauma o lesión tisular, producida por la transferencia de energía de un cuerpo a otro, puede afectar en forma severa la calidad de vida del paciente y su familia, con alto riesgo de morbi-mortalidad, si no se aplica en forma oportuna y eficiente un tratamiento de emergencia para la reanimación o resucitación del paciente, por parte del equipo médico y paramédico, asignados en cada caso.

El objetivo del presente artículo es identificar mediante una revisión actualizada, los pasos en forma concreta que se deben seguir para el manejo de un paciente quemado, además de brindar claridad sobre conceptos básicos que permita una mayor comprensión de la temática, y un mejor abordaje del paciente en el servicio de urgencias.

Se pudo concluir basados en la revisión bibliográfica actualizada, las etapas consecutivas para el manejo de las quemaduras las cuales comprenden: una evaluación primaria ABCDE, una evaluación secundaria que incluye: historia clínica, examen físico completo, clasificación de la lesión según su extensión, localización y profundidad. Acompañado de un tratamiento básico inicial según la gravedad, si es leve: manejo ambulatorio, sintomático con analgesia, antihistamínicos, lubricación, nitrofurazona y revisión cada 48 horas. Si la lesión es moderada o

grave se debe hospitalizar al paciente, estabilizar hemodinámicamente y realizar trámite de remisión.

Palabras Clave: Quemaduras- urgencias-algoritmo.

ABSTRACT

Burns are a public health problem worldwide, affecting more severely vulnerable populations in developing countries. This trauma or tissue damage caused by the transfer of energy from one body to another, can affect severely the quality of life of patients and their families, at high risk of morbidity and mortality, if not applied in a timely and efficient emergency treatment for resuscitation or resuscitation of the patient, the medical and paramedical team, assigned in each case.

The aim of this article is identified by an updated review, steps in concrete form that must be followed for the management of a burn patient, in addition to providing clarity on basic concepts to enable a greater understanding of the subject, and a better approach to the patient in the emergency department.

It was concluded based on the updated literature review, the consecutive steps for handling burns which comprise: a primary evaluation ABCDE, a secondary evaluation that includes clinical history, physical examination, classification of the lesion by extension, location and depth. Accompanied by an initial basic treatment depending on the severity, if mild: ambulatory, symptomatic management with analgesia, antihistamines, lubrication, nitrofurazone and review every 48 hours. If the injury is moderate or severe the patient should be hospitalized, hemodynamically stabilize and perform processed referral.

Keywords :Burns-emergency - algorithm.

INTRODUCCIÒN

Sin duda para estos tiempos llamados de la Sociedad del Conocimiento y de la Información (López, 2010f) circunscrita ella en el marco del Paradigma de la Economía Global – en el que se gesta un orden inequitativo en lo económico y lo cultural- y EL Paradigma Ecológico, que plantea una nueva concepción de la vida como una compleja red de conexiones sociales, económicas, medioambientales y biológicas (López, 2010e), la salud pública se erige como un gran reto ser logrado en lo que respecta a su implementación con calidad, efectividad y eficiencia para con la población de Colombia y los países del continente. En este sentido, un capítulo especial de entre muchos en la atención de la salud para la población ya mencionada, la constituye el problema de las quemaduras en las personas, que exige el cumplimiento de protocolos y un tratamiento integral.

QUEMADURAS CONCEPTO

La quemadura es un trauma, lesión ó herida tridimensional local, causada por la transferencia de energía de un cuerpo a un organismo, por factores etiológicos muy variados tales como calor, frío, ácidos, bases, radiaciones ionizantes, lumínicas, ultrasónicas, entre otras; cuya gravedad basada en la extensión y profundidad de la lesión, pueden inducir a una enfermedad metabólica de curso predecible. [1]

Según el estudio de Hayek, se pudo establecer que la fórmula más utilizada es la fórmula de Parkland, los fluidos más utilizados son los cristaloides, y el parámetro más utilizado es la producción de orina. Aclarando que hasta el momento no se ha establecido cual de estas formulas o parametros sea superior al otra. [7]

1. EPIDEMIOLOGIA

Las quemaduras son un problema de salud pública a nivel mundial, con mayor impacto en países en vías de desarrollo. En los Estados Unidos, 600.000 quemaduras se presentan al servicio de urgencias cada año. Se calcula que en ese mismo país una de cada cien personas es víctima de quemaduras cada año. 2.5 por cada 100.000 habitantes mueren por esta causa.[1]

En Latinoamérica se ha señalado que entre 0.4 - 1.9 por 100.000 habitantes y como causa de muerte en el 8%, lo cual es clara evidencia del subregistro del trauma por quemaduras en toda la región.

En Cuba es la novena causa de muerte por accidente en todas las edades y el 1% de total de defunciones. Del total de muertes por esta causa el 9% ocurre en el hogar. [1] y se infiere a menos de una década que el 1% de la Población mundial sufrirá una quemadura de gravedad. 1'000.000 pacientes Quemados / año en USA, 25% Hospitalizados, 5.000 Mueren. 75% se producen por accidentes en el hogar.[2]

Según estudio en el Hospital Universitario de San Vicente, en 750 pacientes quemados:

- 60% eran niños
- Estancia hospitalaria : 12 días
- Mortalidad: cercana al 3% [2]

2. FISIOPATOLOGÍA

Posterior a la agresión térmica se activan mediadores inflamatorios como histamina, leucotrienos, tromboxano e interleucinas en particular 1, 6, 8 sobre la estructura endovascular de la zona afectada, aumentando la permeabilidad vascular, con esto el paso de plasma, electrolitos y agua al espacio intravascular; posteriormente se genera pérdida del tono vasomotor, lo que aumenta el edema del tejido lesionado; además la pérdida de la barrera cutánea genera aumento de pérdidas insensibles, como fue calculado por Davies: [3]

$$QEV = (0.35 \times SCT \times SCQ)/100$$

En donde QEV es el gasto por evaporación, 0.35 es una constante, SCT la superficie corporal total y la SCQ la superficie corporal quemada estimada por los métodos antes comentados, e incrementa el riesgo de infecciones. [3]

En 1963 Jackson postuló las zonas concéntricas de toda quemadura, independiente del grado, explicando así la fisiopatología de cada una: [3]

- Zona de coagulación. Constituye el epicentro de la quemadura, en donde el tejido lesionado no es viable, evoluciona a necrosis.[3]
- Zona de isquemia o estasis. Rodea a la zona de coagulación, no se encuentra desvitalizada; sin embargo, presenta daño microvascular importante que puede evolucionar a necrosis, ésta es el área objetivo de una adecuada reanimación.[3]
- Zona de hiperemia. Es el espacio circunscrito a la zona previa, presenta vasodilatación por los mediadores inflamatorios liberados en la zona isquémica, es un segmento viable de la lesión. [3]

2.1 Efectos sistémicos en el paciente quemado

- **Metabolismo:** Aumento de requerimientos calóricos, de hormonas contrarreguladoras y de temperatura. Extravasación de líquidos y edema. [2]
- **Cambios hematológicos:** hemoconcentración anemia microcítica hipocrómica; hiperviscosidad, trombocitosis o trombocitopenia. [2]
- **Sistema Cardiovascular:** choque hipovolémico, vasoconstricción periférica, depresión miocárdica. [2]
- **Cambios electrolíticos:** hiponatremia, hipercalcemia inicial con hipocalcemia posterior, hipocalcemia, hipomagnesemia, alteración de la ATPasa Na-K [2]
- **Sistema inmune:** pérdida de la barrera cutánea, alteración de la inmunidad celular, disminución de inmunoglobulinas. [2]
- **Sistema respiratorio:** neumonitis química, quemaduras de vía aérea, y restrictiva circular del tórax, envenenamiento por monóxido de carbono. [2]
- **Sistema genitourinario:** oliguria, falla renal aguda, mioglobinuria. [2]
- **Sistema gastrointestinal:** del flujo esplácnico, vómito gástrico, úlceras por estrés, íleo paralítico. [2]
- **Cambios Neurológicos:** encefalopatía, lesión directa x quemadura, disfunción cerebral. [2]
- **Músculo-esquelético:** Necrosis muscular, rigidez, caquexia, periostitis. [2]

2.2 Fisiopatología del edema en la quemadura

El edema se forma en las primeras 6-8 horas, y se puede prolongar hasta las 24-36 horas. Cuando se presenta salida al espacio extravascular de fibrina, esto lleva a la organización del edema y a la compresión progresiva de los vasos linfáticos, perpetuándose de esta forma el estado edematoso. [8]

La quemadura produce una desnaturalización del colágeno en el espacio intersticial. La bomba Na-K de la membrana celular se altera, generando que se presente un aumento en el voltaje transmembrana, de esta forma se da una acumulación de Na en el interior celular, con el consiguiente edema intracelular. [8]

En lo correspondiente al desarrollo, extensión y la resolución del edema hay una diferencia en cuanto a las quemaduras superficiales y profundas de espesor. Al tratarse de quemaduras de poco espesor hay un mayor flujo de sangre hacia el área que ha sido lesionada, de esta forma hay más flujo de líquidos fuera de los capilares, lo que desencadena en el edema. [9]

El edema inicialmente aumenta rápidamente, pero transcurridos unos tres o cuatro días, este se va reduciendo en forma paulatina. Si se presenta una disminución rápida del edema, es debido a la presencia de los canales linfáticos presentes en la zona quemada. [9]

Al presentarse daños en el tejido vascular y en los canales linfáticos, el proceso de disminución del edema es mucho más lento. [9]

3. FACTORES DE GRAVEDAD

La severidad de las Quemaduras dependerá:

- Profundidad
 - Extensión
 - Localización en la región Corporal
 - Edad (niños y ancianos)
 - Compromiso de la función respiratoria.
 - Agente causal
 - Patologías previas asociadas y (enfermedades cardiovascular-es, alcoholismo)
- [2]

4. CLASIFICACION

Se evaluará la quemadura en función de su profundidad,localización y extensión. [4]

4.1 Profundidad

Su conocimiento es importante para la valoración de la necesidad de injertos posteriores. [4]

Primer grado

Se caracterizan por eritema sin vesículas, con dolor. El ejemplo clásico es la quemadura solar. [4]

La epidermis está afectada sin existir ampollas ni pérdida de líquidos por lo que no se contabilizarán en el cálculo de la superficie corporal quemada. Curan en 3-7 días sin dejar cicatriz. [4]

Segundo grado superficial

Generalmente se producen por líquidos calientes con destrucción de la epidermis y menos del 50% de la dermis. Presentan eritema claro o rojo brillante con dolor, formación de flictenas y aspecto húmedo.

El proceso de curación dura 7-10 días pudiéndose producir una mínima cicatriz o hipopigmentación. [4]

Segundo grado profundo

Están producidas por líquidos calientes. Existe afectación de la epidermis y de más del 50% de la dermis con destrucción de fibras nerviosas por lo que son generalmente menos dolorosas.

El color es rojo oscuro o blanco moteado. En quemaduras extensas hay una gran pérdida de líquidos. Habitualmente necesitan injertos. Precisan de 2-3 semanas para la curación con riesgo importante de retracciones y sobreinfección. [4]

Tercer grado

Producidas por sustancias químicas, eléctricas o contacto prolongado con líquidos calientes. Son las más severas existiendo afectación de todas las capas de la piel, pudiendo también afectar fascia, músculo y hueso. Tienen una apariencia blanca perlada o carbonizada.[4]

No son dolorosas ni tienen flictenas y adoptan una textura seca. Tardan varias semanas en curar. Precisan la realización de injertos.[4]

4.2 Localización

Las quemaduras que afectan a zonas como manos, pies, genitales, periné, articulaciones, cara y cuello, así como las quemaduras circunferenciales, se clasificarán en el grupo de quemaduras graves sin tener en cuenta la extensión de las mismas. Estas quemaduras tienen implicaciones estéticas y funcionales que precisan tratamiento más especializado.[4]

4.3 Extensión

Se realiza mediante el cálculo de la superficie corporal quemada (SCQ). En los niños mayores de 14 años, al igual que en los adultos se utiliza la regla de los 9; la cabeza y cada brazo (hasta la punta de los dedos) un 9% de SC cada uno, el tronco anterior, el tronco posterior y cada pierna un 18% de SC y el área genital un 1%.[4]

Por debajo de esta edad podemos realizar el cálculo según la gráfica de SC de Shriners, o estimando que la palma de la mano corresponde según los autores en torno a un 0,8-1% de SC; de esta forma, la cabeza representa un 18%, cada uno de los brazos un 9%, las piernas un 14% cada una, los glúteos un 5%, el tronco anterior un 13% y el posterior un 13% de SC. [4]

La Regla del 1 ó regla de la palma de la mano, es un instrumento que permite realizar una evaluación rápida de la superficie en quemaduras de poca extensión. La palma de la mano en una persona, corresponde al 1% de la superficie corporal, esto puede ser empleado en cualquier edad. Lo que se procede a realizar es superponer la mano del paciente sobre la quemadura, de esta forma se obtiene el cálculo aproximado. [10]

5. MANEJO DE QUEMADURAS EN NIÑOS

Los parámetros a tener en cuenta para realizar la evaluación y clasificación de la quemadura son:

- Edad del paciente y tiempo transcurrido
- Superficie comprometida
- Profundidad de la lesión

Para el cálculo de la extensión, utilizando la “la regla de los nueve de Wallace”, mediante la cual se considera que las distintas regiones anatómicas corporales representan un 9% cada una o un múltiplo de 9% de la superficie corporal total [4]

Para pacientes pediátricos menores de 10 años, realizamos ajustes de acuerdo a la edad, basados en la anatomía y desarrollo del mismo, de la siguiente forma:

- Cálculo cabeza: $9 + (10 - \text{edad en años})$
- Ejemplo: niño de 1 año con quemadura total de su cabeza: $9 + (10 - 1) = 18\%$
- Para miembros inferiores: $36 - (10 - \text{edad en años})$
- Ejemplo: $36 - (10 - 1) = 27\%$ (13.5% cada miembro inferior)[4]

5.1 Profundidad

Quemadura de primer grado: afecta la capa cornea de la epidermis, hay enrojecimiento y pequeñas flictenas, hay edema y dolor.

Quemadura de segundo grado: afecta a la epidermis, pueden ser superficiales o profundas. Las superficiales afectan epidermis estrato corneo, lucido y granuloso con formación de ampollas y exudación de suero, presencia de flictenas y severo dolor.[4]

Las profundas afectan a los dos tercios más profundos de la dermis con compromiso de glándulas sudoríparas, sebáceas y folículos pilosos. [4]

Quemaduras de tercer grado:

compromete todo el espesor de la piel y afecta sensibilidad. presencia de área seca blanquecina o negra acartonada no dolorosa a la palpación. [4]

5.2 Tratamiento

Un primer paso efectivo en la recepción del paciente quemado es la extubilización del mismo. iniciar la reanimación mantener vías aéreas permeables, inicialmente no requieren intubación excepto que haya inhalado humos o gases calientes. [4]

Disminución del dolor

- Dipirone 20 a 30 mgr por kilo
- Tramadol 1 a 2 mgr por kilo
- Morfina 0.1 a 0.2 mgr por kilo

Recuperación dinámica de la volemia [4]

5.3 Reposición de líquidos

Primeras 24 horas: 5000 cc por ascq m² mas 2000cc por asc (m²). la mitad se administra en las primeras ocho horas de quemado el paciente y el resto en las siguientes 16 horas [4]

Segundo día: 4000cc por ascq mas 2000 cc por asc.

Tercer día: 3000 cc por ascq mas 2000 cc por asc. Se administra lactato de ringer ya que es una solución con balance electrolítico en una composición similar al del plasma. [4]

En las primeras 48 horas no se recomienda el uso de potasio. se inicia a partir del tercer día.[4]

6. MANEJO DEL PACIENTE QUEMADO

Todos los pacientes quemados deben ser manejados de forma inicial en el Servicio de Urgencias, la evaluación debe comprender el ABCDE de la reanimación inicial, asegurando la permeabilidad de la vía aérea, en particular en los pacientes con quemaduras faciales o por inhalación y deflagración. [3]

El aporte hídrico es primordial, existen varios métodos para calcular el aporte hídrico, la fórmula más aceptada es la de Parkland, 9,10 recordando que el máximo a calcular es a 50% de SCQ: [3]

• **Primer día:** 4 mL x peso x SCQ, 50% en las primeras 8h y 50% en las siguientes 16 h, partiendo desde el momento de la quemadura. [3]

• **Días siguientes:**

a) 0 a 10 kg = 4 mL/kg/h.

b) 11 a 20 kg = 40 mL/h + 2 mL/kg/h.

c) > 20 kg = 60 mL/h + 1 mL/kg/h.

Todo paciente que es evaluado requiere solicitar estudios de ingreso, se recomienda obtener una biometría hemática, química sanguínea, electrolitos séricos, enzimas musculares y cardíacas, en especial en el quemado por electricidad, pruebas de coagulación, hemotipo, gasometría, radiografía de tórax y electrocardiograma de 12 derivaciones.[3]

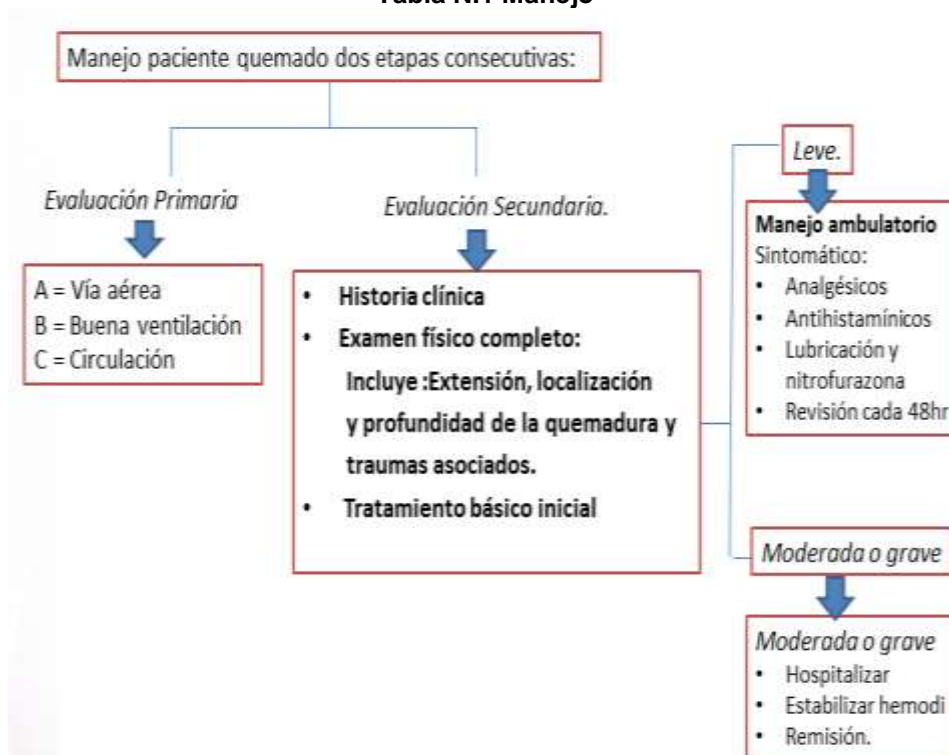
La vitamina C ha demostrado efecto antioxidante en macrodosis, 10 g IV en las primeras 6 h, disminuye el requerimiento de soluciones hasta en 50% en modelos animales.[3]

Los coloides pueden ser utilizados para disminuir el aporte hídrico total de cristaloides, en especial en los pacientes que presentan estado de choque refractario al volumen inicial; asociada a esto se puede adicionar albúmina a las soluciones de base a razón de 0.5 mL/kg/SCQ. [3]

Las terapias extracorpóreas de purificación sanguínea pueden remover mediadores inflamatorios y productos de la degradación tisular y muscular, lo que disminuye la inflamación, fuga capilar, edema y lesión tisular consecuente, con menos necesidad de vasopresores en los pacientes que presentan estado de choque, además de prevenir o revertir la lesión renal aguda sea por inflamación y por rhabdomiólisis.[3]

Durante la evaluación y reanimación inicial se deben buscar lesiones que puedan generar síndrome compartamental o que requieran manejo quirúrgico urgente, como las quemaduras en cara, manos, pies, genitales, ojos, oídos. [3]

Tabla N.1 Manejo



Fuente: Autores del trabajo, basado en *Urgente saber de urgencias* 2014.

Aquellas asociadas a traumatismos (craneoencefálico, hemotórax, neumotórax) o fracturas a cualquier nivel deben ser valoradas por otros especialistas. [3]

7. MANEJO DEL PACIENTE QUEMADO PASOS:

1.Reanimación ABCDE [2]

2. O₂ Por cánula nasal o máscara facial.[2]
3. Canalización de dos venas periféricas de grueso calibre. [2]
4. Sangrado para toma de exámenes de laboratorio:[2]

Moderada: hemoleucograma completo con sedimentación, bun , creatinina, citoquímico de orina,hemoclasificación.

Grave: Agregar ionograma, pH y gases arteriales y TP, TPT, plaquetas [2]

Otros exámenes: EKG, Rx de tórax, Rx de columna en quemadura eléctrica, urocultivo, cultivo Bx de piel o hemocultivo ante la sospecha de sepsis. [2]

5.Manejo del dolor con opioides:

- Morfina 0,1 mg/kg o Meperidina 1 mg/kg Cada 4 a 6 horas.Posteiormente continúa:
 - Acetaminofén 10-15 mg/kg
- mas un antihistamínico de acción central:
- Difenhidramina 1mg/kg
- combinado con dipirona u opioides como dosis de rescate.[2]

6. Expensores del plasma:

Formula de reanimación de Parkland

$4cc \times Kg \times \% \text{ Quemadura}$

- Sin incluir el primer grado, sin pasar el 50% de superficie.

Primer día:

Del volumen calculado pasar:

- $\frac{1}{2}$ Primeras 8 horas, y la otra $\frac{1}{2}$ siguientes 16 horas + LEV de Mantenimientos si el paciente no tiene VO [2]

Segundo día: la $\frac{1}{2}$ a las 2/3 partes de lo calculado en el 1 er día .Y en el 3er día de la $\frac{1}{2}$ a las 2/3 partes de lo calculado en el segundo.(**De acuerdo con la diuresis**) [2]

- Reanimar via IV , a todo niño o anciano con quemaduras >10% SC, y >15% SC en adultos.
- Coloides en reanimación: de niños con quemaduras mayores: después de 36 horas para
- LEV y controlar el edema sistémico.[2]

7.Sonda vesical: quemaduras >35%, y en niños se cateteriza con sonda Foley , para evaluar la reanimación x la diuresis.[2]

Mantener diuresis entre 1 y 1.5 veces la diuresis normal del paciente, y en quemadura eléctrica entre 2 y 2.5 [2]

8. Ranitidina: 1mg/kg, protección gástrica y potenciar el efecto antihistaminico, de la difenhidramina.[2]

9.Sonda nasogástrica: solo en franca distensión gástrica. [2]

10.Via oral: se suspende en quemaduras >40% y curaciones bajo anestesia.[2]

11. Revisión de esquema de vacuna antitetánica. [2]

12.Antibiotico profiláctico: No esta indicado, excepto en quemaduras perinatales en niños.[2]

13. Curación: Bajo analgesia opioide o anestesia. Hacer lavado x irrigación , ampollas drenarlas dejando intacta la epidermis que la recubre.[2]

14. Cubrimiento: Luego del desbridamiento con antibiótico tópico,sulfadiazina de plata al 1%. [2]

15. Dieta: hipercalórica, formula de curreri (25 Kcal x kg + 40 kcal x % superficie quemada).[2]

16. En quemadura eléctrica: Exámenes agregar pH y gases arteriales, medición del acido láctico y niveles de CPK totales.[2]

17. Quemadura eléctrica :requiere reanimación inicial con un calculo de un 50% de superficie corporal quemada, continuar hasta que los niveles de CPK totales, estén por debajo de 300 U/l [2]

18. Luego de las curaciones seriadas, cada 48 -72 definir si requiere o no cirugías de cubrimiento.[2]

19. Lo ideal paciente quemado es el manejo en unidad de pacientes quemados.[2]

8. QUEMADURAS QUIMICAS

Las lesiones químicas pueden ser causadas por exposición a ácidos, a álcalis y a derivados del petróleo. Las quemaduras por álcali son generalmente más graves que las quemaduras por ácido, porque los álcalis penetran más profundamente. Para tratar este tipo de quemaduras, es indispensable remover la sustancia química rápidamente y dar atención inmediata a la herida. Las quemaduras químicas están influenciadas por la duración del contacto, por la concentración de la sustancia química y por la cantidad del agente. [5]

Si presenta polvo seco en la piel, debe ser eliminado con un cepillo suave antes de irrigar con agua. De lo contrario se debe eliminar la sustancia química lavando el área con gran cantidad de agua; de ser posible, utilizando una ducha o manguera por lo menos durante 20 a 30 minutos. Las quemaduras por álcali requieren una irrigación más prolongada. [5]

El uso de agentes neutralizantes no muestra ventajas con respecto al lavado con agua, ya que la reacción con estos puede producir calor o dañar aún más el tejido. Las quemaduras alcalinas en los ojos requieren de irrigación continua durante las primeras 8 horas después de la quemadura.[5]

Para la irrigación, se puede fijar una cánula de pequeño calibre en el surco palpebral. Existen ciertas quemaduras químicas (como las quemaduras por ácido hidrofúrico) que requieren consulta especializada con la unidad de quemados.[5]

Lo que se debe buscar en este tipo de quemaduras es “neutralizar” los productos químicos: [11]

- Realizar una adecuada protección , las personas que estan interviniendo con lo correspondiente a tapabocas, guantes, gorros, trajes etc.[11]
- Se debe retirar las prendas del paciente , guardarlas en bolsas y de esta forma evistar que otras personas entren en contacto con el agente químico. [11]
- Realizar un lavado con agua abundante del agente químico.Si este viene en polvo , se debe retirar inicialmente, con un cepillo y luego con abundante agua. [11]
- Se deben retirar agentes que se encuentren adheridos a la piel , con las precauciones necesarias. [11]
- Si se afecto la parte ocular, realizar una irrigación abundante,se recomienda mínimo un litro en cada ojo. [11]

9. QUEMADURAS ELECTRICAS

Las quemaduras eléctricas se producen por una fuente de energía eléctrica que hace contacto con el cuerpo del paciente. El cuerpo puede servir como volumen conductor de energía, y el calor generado causa una lesión térmica a los tejidos.[5]

La diferente tasa de disipación térmica entre los tejidos superficiales y los profundos permite que una piel relativamente normal coexista con una necrosis muscular profunda. Las quemaduras eléctricas en sí frecuentemente son más serias de lo que aparentan en la superficie del cuerpo, y las extremidades, en especial los dedos, son muy vulnerables a las lesiones. [5]

Además, el paso de corriente a través de los vasos sanguíneos y los nervios puede causar trombosis local y lesión nerviosa. Los pacientes con quemaduras eléctricas suelen necesitar fasciotomías y deben ser trasladados tempranamente a un centro de trauma para su tratamiento. [5]

El tratamiento inmediato de los pacientes con quemaduras eléctricas significativas incluye prestar atención a la vía aérea y la ventilación, establecer vías venosas en la extremidad no afectada, monitorización del ECG y colocación de un catéter urinario. La electricidad produce arritmias cardíacas que requieren compresiones torácicas.[5]

Si no hay arritmias dentro de las primeras horas, el monitoreo prolongado no es necesario. Como la electricidad causa contracción forzada de los músculos, los clínicos deben examinar al paciente en busca de daño esquelético o muscular asociados, incluyendo la posibilidad de lesión espinal. La rabdomiólisis provoca la liberación de mioglobina, que puede causar falla renal aguda.[5]

No hay que esperar la confirmación del laboratorio para iniciar el tratamiento de la mioglobulinuria. Si la orina del paciente es oscura, hay que suponer que hay hemocromógenos en orina. La administración de líquidos debe incrementarse para asegurar un gasto urinario de 100 ml/h en adultos o 2 ml/kg/h en niños <30 kg. La acidosis metabólica debe ser corregida manteniendo una buena perfusión.[5]

10. CRITERIOS DE TRASLADO

La Asociación Americana del Quemado ha identificado las siguientes clases de quemaduras que típicamente requieren el traslado a un centro de quemados:[5]

1. Quemaduras de segundo y tercer grado que afecten más del 10% en cualquier paciente.[5]
2. Quemaduras de segundo y tercer grado que comprometan la cara, los ojos, los oídos, las manos, los pies, los genitales y el periné, así como las que comprometan la piel que recubre articulaciones principales.[5]
3. Quemaduras de tercer grado de cualquier tamaño y cualquier grupo etario.[5]
4. Quemaduras eléctricas significativas, incluyendo lesiones por rayos (un significativo volumen de tejidos profundos pueden estar lesionados, y esto causar insuficiencia renal u otra complicación).[5]
5. Quemaduras químicas significativas.[5]
6. Quemaduras por inhalación.[5]
7. Quemaduras en pacientes con enfermedad preexistente que podría complicar el tratamiento, prolongar la recuperación o afectar la mortalidad.[5]
8. Cualquier paciente quemado que tiene otro traumatismo asociado, tiene una morbilidad aumentada, y debe ser atendido primero en un Centro de Trauma hasta estabilizarse para luego ser trasladados a un centro de quemados con estas capacidades.[5]

9. Los niños con quemaduras que son atendidos en hospitales sin personal calificado o equipo apropiado para su manejo y cuidado deberán ser trasladados a un centro de quemados con estas capacidades.[5]

10. Quemaduras en pacientes que requerirán apoyo social, emocional o de rehabilitación especial por períodos prolongados, incluyendo casos en los que se sospecha abuso o negligencia a menores de edad.[5]

11. APOYO

Se recomienda que todo paciente que ha sufrido una quemadura, y dependiendo de la edad que este tenga, debe recibir un apoyo psicológico, además este también debe ir dirigido a los miembros de su grupo familiar. [12]

De esta forma se evitan otros tipos de secuelas en el momento de la rehabilitación. Una vez el paciente ha pasado la etapa aguda, el cirujano plástico entra a iniciar el tratamiento . [12]

Hay tres áreas donde es indispensable el apoyo psicológico: [15]

- a. En el manejo del dolor tanto físico como emocional del paciente [15]
- b. En la hospitalización y el tratamiento. [15]
- c. La adaptación posterior a la hospitalización. [15]

El paciente debe ser atendido desde su ingreso en lo preferible por un psicólogo , si se cuenta con este servicio o por el personal profesional de esta a su cargo.

Se recomienda una terapia ocupacional , especialmente en los pacientes con hospitalizaciones prolongadas o que están con síntomas depresivos.

2. Se solicita interconsulta psiquiátrica cuando: [15]

- Hay mala adaptación.
- Hay presencia de Psicosis.
- El paciente sufre de Trastornos de angustia.
- Hay presencia de Trastornos depresivos.
- El paciente presenta delirio y si este se acompaña de agitación requiere intervención urgente. [15]

12. EL SINDROME DE SHOCK TÓXICO

Este síndrome era característico de mujeres las cuales usaban tampones. Luego se asocia a intervenciones quirúrgicas, heridas, infecciones cutáneas y, por último se está presentando en niños que tienen quemaduras las cuales tienen una pequeña extensión. [28]

El síndrome se genera por que se da una liberación de “una toxina formada por el *Staphylococcus aureus*” mientras se genera una multiplicación sobre zonas dañadas de piel o mucosas, lo cual se conoce como colonización por parte de las bacterias, no requiere inflamación, o que se produzca pus.[28]

CONCLUSIONES Y DISCUSION

1. La mortalidad por quemaduras ha disminuido, al igual que las secuelas debido a : [13]

- Mejor comprensión de la fisiopatología y desarrollo de formulas de reanimación, las cuales por medio de soluciones endovenosas, logran que se de una expansión del lecho intravascular en los pacientes. [13]
- Mejor control de las infecciones [13]
- Mejoría en la nutrición del paciente [13]

- Adelantos quirúrgicos , como escisión e injertos en forma oportuna. [13]
 - Empleo de sustitutos biosintéticos en piel. [13]
 - Mejoras en la rehabilitación tanto psicológica , como física. [13]
 - Tratamiento multidisciplinario. [13]
2. En el caso de las quemaduras, como en los diferentes tipos de trauma se debe realizar en los pacientes una valoración inicial , esto con el fin de buscar alteraciones que pongan en riesgo la vida del paciente. En esta fase se aplica el ABCDE de la reanimación. [14]
 3. El Dr Gosta Arturson es quién sugiere el síndrome de fuga capilar en el año de 1979, por medio del cual establece que las quemaduras actúan como un órgano especializado, sugiere que este posee su propio flujo sanguíneo e induce en el huésped características metabólicas únicas. De esta forma la quemadura estaría en comunicación con el huésped y de esta forma estaría induciendo alteraciones circulatorias, metabólicas y sistémicas . [16]
 4. Los estudios realizados por Baxter y Comarca , pudieron establecer que las secreciones de líquidos de los capilares en pacientes quemados tenían un contenido de proteína similar al suero, de esta forma se pudo sugerir, que proteínas administradas durante este período de quemadura eran filtradas hacia los tejidos. [17]
 5. Es en el año de 1974, cuando Baxter y Comarcán , sacan a la luz su fórmula de Parkland, llevaron a cabo un experimento en perros a los cuales les proporcionaron quemaduras, y solo a quienes se les hizo una reposición con cristaloideos teniendo en cuenta el kilogramo de peso y el porcentaje de superficie corporal quemada lograron una mayor sobrevivencia.[18]
 6. Posteriormente Baxter , plantea que esos requisitos de líquidos eran para las primeras 24 horas a partir del momento de la quemadura, y que mediante la diuresis se podría determinar si se realizó una buena reanimación en el paciente. [18,19]
 7. A partir de estos hallazgos , es que esta fórmula es una de las mas usadas en nuestros tiempos. [20]
 8. Diagnóstico de las quemaduras de acuerdo a su profundidad: [21]
 9. Epidérmica: La capa afectada es la epidermis , hay eritema y se cicatrizan espontánea. [21]
 - Dérmicas A: Compromete hasta la capa papilar de la dermis, hay presencia de ampollas finas de líquido claro, de base rosada, muy dolorosas. Estas cicatrizan en 1 o 2 semanas. [21]
 - Dérmicas AB: Afectan la dermis hasta la capa reticular, se observan ampollas gruesas de líquido turbio, de base rojo cereza, dolorosas. Cicatrizan en 2 o 3 semanas aproximadamente. [21]
 - Hipodérmicas: Aquí hay una destrucción total de la piel, la cual se puede expandir a otros tejidos. Se caracterizan por ser secas, indoloras, de color blanco nacarado, dorado, hasta negruzcas en la carbonización. En su manejo se requieren injertos. [21]
 10. El paciente quemado debe ser manejado inicialmente buscando su estabilización , se recomienda el lavado de las lesiones con agua abundante de 15 a 30 minutos, de esta forma se disminuye el edema y el dolor. Se recomienda cubrir al paciente para evitar la hipotermia, y no remover prendas que se encuentren adheridas a la piel.

11. Los mediadores químicos, entre los que se encuentran el tromboxano A₂, cumple una función de vasoconstrictor, de esta forma en el favorece que se de una disminución del flujo sanguíneo y la agregación plaquetaria. Otros también importantes son la prostaglandina E₂ (PgE₂), la cual contribuye a la vasodilatación arteriolar en el sitio de la lesión; la prostaglandina I₂ (Pgl₂) entre sus funciones se encuentra la antiagregación plaquetaria y la histamina y bradikina aumentan la permeabilidad capilar. [23]
12. El tratamiento tópico contribuye a: [24]
 - Disminuir el crecimiento de microorganismos
 - Evitar que se presenten infecciones en el paciente
 - Ayudar a la esterilización en las heridas.
13. Los estándares de dolor, en el paciente quemado son 4: [25]
 - Dolor constantemente presente en el reposo y en los movimientos
 - Dolor que se agrava por episodios de dolor intenso e inesperado
 - Dolor durante los procedimientos.
 - Dolor presente en el período del postoperatorio.
14. Entre los mecanismos involucrados en el dolor, se puede observar que estos surgen una vez se ha presentado la quemadura y esto se ocasiona porque se da una estimulación directa y a la lesión de nociceptores presentes en la epidermis y en la dermis, a partir de los cual se da una transmisión de impulsos nerviosos por las fibras C y A-delta hasta el cuerno dorsal de la médula espinal. En el impulso su magnitud depende de los estímulos periféricos y de las influencias descendentes a partir del encéfalo. [26]
15. En las quemaduras eléctricas se clasifican según la exposición que tuvo el individuo. Hay dos corrientes una alterna y otra continua. La continua es menos peligrosa ya que tiene una frecuencia igual a cero. [27]
16. La corriente alterna aquí las frecuencias son bajas, genera tetania muscular ya que el tiempo de exposición es mayor, generando a su vez este tipo de frecuencias afecciones miocárdicas. [27]
17. El síndrome de shock tóxico si no es diagnosticado y tratado a tiempo puede generar que se presente en los pacientes una alta mortalidad. Sus síntomas se confunden con patologías de la infancia. [28]
18. Según el estudio realizado por Herndon la incidencia de síndrome de shock tóxico es de aproximadamente un 2 al 3% en los pacientes quemados. [29]
19. Los síntomas del síndrome son inespecíficos y se camedante fiebre, diarrea, vómitos y malestar. Con frecuencia se asocia a exantema maculopapular. Sin el tratamiento adecuado se produce empeoramiento del estado general y puede evolucionar a shock en 24-48 horas. El SST es una enfermedad grave, aunque muchos pacientes se recuperan sin secuelas. [30]
20. El tratamiento del SST estafilocócico se basa, además del tratamiento de soporte, en el bloqueo de la toxina y en la eliminación de la bacteria. [31]

Finalmente a manera cierre en este escrito, es importante resaltar que el cumplimiento efectivo de los protocolos y procedimientos mencionados en los anteriores numerales, para el tratamiento de las quemaduras en las personas, además de la idoneidad profesional del medico y el especialista en este campo de la medicina, exige también de políticas publicas serias para el logro en estos tiempos llamados de la Sociedad del Conocimiento y de la Informacion, a la vez de un compromiso real de los Estados Latinoamericanos, en lo relacionado en lo cualitativo y cuantitativo con la logistica para la preservacion de la salud del hombre americano.

TABLAS

1.Tabla No 1. Manejo, Fuente: autores del trabajo, basado en Urgente Saber de Urgencias 2014.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Burn patient: Emergency treatment and reanimation. Bumocal M, Guette A, Rodriguez P. Revista cientifica biomedica, 2011. [Consultado el 4 de Febrero de 2018]
2. Urgente saber de urgencias, 12° Seminario, San Vicente Fundación Universitaria, Dr Toro Restrepo J, Medellin ,2014. [Consultado el 4 de Febrero de 2018]
3. Atención inicial del paciente quemado en UCI: Revisión y algoritmo, Goroido L, Hernandez G, Rev Hosp Jua Mexico ,2015. [Consultado el 4 de Febrero de 2018]
4. Tratamiento de quemaduras en urgencias, Peñalba A, Maraño R, Sección de urgencias pediátricas , Hospital Universitario.Gregoria Maraño , Madrid , 2014. [Consultado el 4 de Febrero de 2018]
5. ATLS, Soporte Vital Avanzado en trauma , American College of surgeon , Chicago, Novena edición 2012 . [Consultado el 11 de Febrero de 2018]
6. Figura 1, ATPasa Na-K Disponible en:<http://www.educa.madrid.org/web/cc.nsdelasabiduria.madrid/Ejercicios/2b/Biologia/organelos/NaK.htm> [Consultado el 19 de Enero de 2018]
7. Hayek S, Ibrahim A, Abu Sittah G, Atiyeh BS. Burn reanimación: es que sea sencillo o un reto? Ann fuego quema desastres. 2011; 24 : 17-21. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3187949/> [Consultado el 19 de Febrero de 2018]
8. José M. Arévalo y José A. Lorente. Servicios de Cirugía Plástica y Unidad de Grandes Quemados y Cuidados Intensivos. Avances en el tratamiento del paciente quemado crítico .Hospital Universitario de Getafe. Revista Elsevier .Madrid. 1999;Vol 113 :Num 19 . Disponible en: <http://www.elsevier.es/es-revista-medicina-clinica-2->

9. Demling RH El proceso de quemar el edema: Conceptos actuales. J Burn Care Rehabil. 2005; 26 :. 207-227[Consultado el 19 de Febrero de 2018]
10. López-Noreña, G. (2010) "Las conexiones ocultas" de Fritjof Capra: momento cumbre de su programa de investigación y la socialización del paradigma ecológico, Edición electrónica gratuita. Consultado 20 de Febrero de 2018, Texto completo en www.eumed.net/libros/2010e/831/
11. López-Noreña, G. (2010) ""El próximo escenario global" de Kenichi Ohmae: momento cumbre de su tejido teórico y la socialización del paradigma de la economía global, Edición electrónica gratuita. Texto completo en www.eumed.net/libros/2010e/832/, Consultado 22 de Febrero de 2018.
12. López Noreña, G. (2010) Sobre las sociedades de la información y la del conocimiento: críticas a las llamadas ciudades del conocimiento latinoamericanas desde el paradigma ecológico, Edición electrónica gratuita. Texto completo en www.eumed.net/libros/2010f/877/. Consultado Febrero de 2018.
13. Pérez B, Martínez T. Guía de práctica clínica para el cuidado de personas que sufren quemaduras. Servicio de Andaluz de salud. 2011; pag . 35. Disponible en: http://www.guiasalud.es/GPC/GPC_485_Quemados_Junta_Andalucia_completa.pdf [Consultado el 19 de Febrero de 2018]
14. Borrel M, Capella C, Doz S, Gavin A, OMC Organización Médica Colegial de España. Ministerio de Sanidad, Política social e igualdad. Madrid, 2011.p 255. Disponible en: https://www.cgcom.es/sites/default/files/guia_urgencias_en_el_centro_salud_rural.pdf [Consultado el 19 de Febrero de 2018]
15. Serrato J, Guía de Manejo pacientes con quemaduras servicio de pediatría, Fundación Hospital infantil Univesitario de San José, 2014.p 8. Disponible en: <http://190.25.230.243/kawak/UserFiles/File/HOS-PED-GU-21%20GUIA%20DE%20MANEJO%20PACIENTE%20CON%20QUEMADURAS.pdf> [Consultado el 19 de Febrero de 2018]
16. Chávez S, Navarro B, Peralta M, Guía de práctica clínica . Diagnóstico y tratamiento del Paciente "Gran Quemado", México:Secretaría de Salud, 2009.Disponible en: http://www.cenetec.salud.gob.mx/descargas/gpc/CatalogoMaestro/040_GPC_GranQueinado/IMSS_040_08_EyR.pdf[Consultado el 19 de Febrero de 2018]
17. Ferrada R, Tróchez J, Ayala J. Trauma abordaje inicial en el servicio de urgencias;Manejo del paciente quemado. Cáp 15,p 297. 2012. Disponible en:<http://salamandra.edu.co/CongresoPHTLS2014/Manejo%20del%20Paciente%20Quemado.pdf>[Consultado el 19 de Febrero de 2018]

18. Ferrada R, Guía para manejo de urgencias. Quemaduras. Cap XX, 2003. Disponible en: <http://www.aibarra.org/apuntes/criticos/guias/trauma/quemaduras.pdf> [Consultado el 22 de Febrero de 2018]
19. Fisiopatología de las alteraciones locales y sistémicas en las quemaduras (PDF Download Available). Available from: https://www.researchgate.net/publication/271508507_Fisiopatologia_de_las_alteraciones_locales_y_sistemicas_en_las_quemaduras [accessed Feb 26, 2018].
20. Baxter CR, GT Shires respuesta fisiológica a la reanimación con cristaloides de quemaduras graves. Ann NY Acad Sci. 1968; 150 :. 874-894
21. Baxter CR cambios de volumen de fluidos y electrolitos en el período después de la quemadura temprana. Clin Plast Surg. 1974; 1 : 693-703. [Consultado el 22 de Febrero de 2018]
22. Greenhalgh D. Burn reanimación. J Burn Care Res. 2007; 28 :. 555-556[Consultado el 22 de Febrero de 2018]
23. Greenhalgh D. Burn reanimación: Los resultados de la encuesta / ABA ISBI. Burns. 2010; 36 :. 176-182 [Consultado el 22 de Febrero de 2018]
24. Frías Méndez Eloy. QUEMADURAS: Diagnóstico y tratamiento en las primeras 72 horas. Rev Cubana Cir [revista en la Internet]. 2006 Jun [citado 2018 Feb 26] ; 45(2): . Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-74932006000200012&lng=es. [Consultado el 22 de Febrero de 2018]
25. Manejo médico inicial del paciente quemado Luisa Fernanda Durango Gutiérrez, Francisco Vargas Grajales, Iatreia / Vol 17 / No.1 / Marzo / 2004
26. Ramírez Carlos E., Ramírez B. Carlos E., González Luis Felipe, Ramírez Natalia, Vélez Karina. Fisiopatología del paciente quemado. Rev. Univ. Ind. Santander. Salud [revista en la Internet]. 2010 Abr [citado 2018 Feb 26] ; 42(1): 55-65. Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0121-08072010000100007&lng=es. [Consultado el 22 de Febrero de 2018]
27. Castañeda M, Díez G. Revista de Seapa 2013; XI: 12-17 . Disponible en: http://www.seapaonline.org/UserFiles/File/Revistas/invierno%202013/Revision_del_tratamiento_de_las_quemaduras.pdf[Consultado el 22 de Febrero de 2018]
28. Castro Rodrigo José Alencar de, Leal Plínio Cunha, Sakata Rioko Kimiko. Tratamiento del dolor en quemados. Rev. Bras. Anestesiología. [Internet]. Feb 2013 [citado el 26 de 2018 FEB];, 63 (1): 154-158. Disponible a partir de: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-70942013000100013&lng=en. <http://dx.doi.org/10.1590/S0034-70942013000100013>.
29. Richardson P, Mustard L - The management of pain in the burns unit. Burns, 2009;35(7):921-936[Consultado el 22 de Febrero de 2018]
30. Angélica Stephanie Luna Orozco De Alencar, Renzo Adrián Rosazza Sánchez. Paciente con Quemaduras Eléctricas. SCIENTIFICA [revista en la Internet]. 2008 Jun

[citado 2018 Feb 26] ; 6(1): 62-66. Disponible en:
http://www.revistasbolivianas.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1813-00542008000100010&lng=es.

31. Pérez García A., López Montes J., Lorca García C., Simón Sanz E., Pérez Gil A., Safont Albert J.. Síndrome de shock tóxico en quemaduras menores. Rev Pediatr Aten Primaria [revista en la Internet]. 2011 Jun [citado 2018 Feb 27] ; 13(50): 247-254. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1139-76322011000200008&lng=es.