ISBN: 978-987-88-4829-7
Primera Edición, 2022

CAPÍTULO 39.

QUEMADURAS

Pérez-Ramírez J., Cárdenas L., Gonzaga A.

Jacinto Eugenio Pérez Ramírez *0000-0002-3685-1590*
Docente, de la Carrera de Medicina, Universidad Católica de Cuenca, Sede Azogues.
eugenioperezr@hotmail.com jacinto.perez@ucacue.edu.ec
Lizbeth Estefanía Cárdenas Suárez *0000-0002-8286-7016*
Estudiante, de la Carrera de Medicina, Universidad Católica de Cuenca, Sede Azogues.
lecardenass94@est.ucacue.edu.ec
Amanda Mireya Gonzaga Jaya *0000-0002-1227-8486*
Estudiante de Medicina, de la Universidad Católica de Cuenca, Sede Azogues.
amgonzagaj54@est.ucacue.edu.ec

I. INTRODUCCIÓN

Las quemaduras son consideradas como lesiones devastadoras, con resultados que abarcan todo el espectro clínico, donde podemos encontrar desde deficiencias hasta discapacidades físicas, incluyendo a las consecuencias emocionales y mentales principalmente. Por otro lado, las quemaduras son lesiones infravaloradas que pueden afectar a cualquier persona en cualquier momento y lugar.

Los daños pueden ser causados por la fricción, el frío, el calor, la radiación, los productos químicos o las fuentes eléctricas. La mayoría de las quemaduras son causadas por líquidos calientes, sólidos o el calor de un fuego y podemos dividir a las quemaduras en dos grupos según su incidencia, donde la mayoría de las quemaduras son causadas por energía térmica, incluyendo escaldaduras y las causadas por el fuego, y el otro grupo o la minoría son causadas por la exposición a productos químicos, electricidad, radiación ultravioleta y radiación ionizante. Entonces para entender las quemaduras, tenemos que entender que es estructura se ve principalmente afectada, es la piel.

La piel el órgano más grande, cumple varias funciones como lo es la termorregulación, la excreción y absorción de sustancias, la síntesis de vitaminas (Vitamina D para ser más específicos), además de tener un papel fundamental en la sensibilidad. Una función que no se mencionó, pero es la más importantes es la protección, esto debido a que la piel es la principal barrera entre los organismos del medio ambiente (bacterias, virus, hongos) y nuestro sistema inmune. Histológicamente está constituida por estas capas:

- Epidermis de origen ectodérmico.
- Dermis vascularizada, rica en anexos cutáneos y estructuras nerviosas.

ISBN: 978-987-88-4829-7
Tomo 2 ISBN: 978-987-88-4848-8
Tomo 2 pp 259-275

- Hipodermis o tejido adiposo subcutáneo origen mesodérmico.
- Debajo de la hipodermis hay una membrana basal.
- Lo más externo es la capa cornea y lo más profundo es la capa basal.
- En la dermis donde vamos a encontrar a la unidad pilosebasea.
    - pelo
    - glándulas sudoríparas, apocrinas, ecrinas, glándulas sebáceas
    - musculo piloerector
    - fibras colágenas, fibras reticulares, elásticas
    - la sustancia fundamental.
- La dermis es un tejido vascularizado mientras que la epidermis es un tejido ausente de vascularización.

Tenemos que rescatar como punto final al estrato corneo, la cual es la cornificación del queratinocito y esta es la capa que no va a permitir que haya una pérdida de agua.

Epidemiologia

A nivel mundial, las quemaduras relacionadas con el fuego son responsables de unas 265.000 muertes anuales. En 2008 se produjeron 410.149 quemaduras no mortales en EE.UU., lo que supone una tasa ajustada por edad de 136 por cada 100.000 al año. Una estimación más elevada procede de los datos recogidos en EE.UU. por la Encuesta Nacional de Atención Médica Ambulatoria Hospitalaria durante el periodo 1993-2004, en la que la tasa media anual de visitas a urgencias para el tratamiento de quemaduras fue de 220 por cada 100.000 habitantes.

Los pacientes con la gran mayoría de estas quemaduras fueron tratados y dados de alta del servicio de urgencias y sólo el 5% del total de pacientes fueron hospitalizados. En comparación, sólo el 45% de los pacientes con lesiones no mortales por arma de fuego y secuelas por ahogamiento fueron tratados y dados de alta, lo que sugiere que la gravedad de la mayoría de las quemaduras que requieren tratamiento médico es baja en comparación con otros tipos de lesiones (1). En el estudio realizado por Gallegos Torres et al (2) en el 2019, encontraron que acudieron 343 pacientes pediátricos durante enero a diciembre en el año 2016 y que la causa principal de quemaduras es la lesión por líquidos calientes y la menos común son las quemaduras eléctricas.

Etiología

A. Por temperatura

Como primera etiología tenemos las escaldaduras, dado que se presentan en más del

ISBN: 978-987-88-4829-7
Primera Edición, 2022

70% en este tipo de quemaduras en niños. En 1977, las quemaduras por escaldado con agua del grifo constituían la mitad de estas. La temperatura recomendada del agua del baño es de 37,8C°; sin embargo, el 80% de los hogares analizados en Estados Unidos tenían una temperatura del agua caliente poco segura (>54C°). En el caso de los niños menores de 6 años, las quemaduras epidérmicas de espesor total pueden producirse en 60 segundos de exposición al agua a más de 53C° y en 1 segundo si el agua está a más de 70C°.

Las normas cambiaron de tal manera que los nuevos calentadores de agua tienen una temperatura máxima preestablecida de 49C°. En la actualidad, las bebidas calientes son la causa más común de quemaduras debido a que se salpican o se les cae encima, lo que causa la quemadura (3,4).

Como segunda causa tenemos las llamas, la cual la encontramos en un 50 a 60% de las quemaduras generales en adultos. Suelen estar asociadas a lesiones por inhalación y a otros traumatismos concomitantes. Las quemaduras por llama suelen afectar la dermis profunda o suele ser del espesor total de la piel. Y ya para concluir con esta categoría tenemos a las quemaduras por contacto.

Ilustración 1: Ejemplos de una quemadura por escaldado (izquierda) y una quemadura por contacto con una plancha caliente (derecha) en niños pequeños(5)

B. Lesiones eléctricas

Aproximadamente entre el 3 y el 4% de los ingresos en las salas de quemados se deben a lesiones por descarga eléctrica. La corriente eléctrica atraviesa el cuerpo de un punto a otro, formando puntos de "entrada" y "salida", debido a que el tejido graso es altanamente conductor de electricidad. El tejido entre estos dos puntos puede resultar dañado por la corriente. El calor generado y el grado de daño tisular es igual a 0,24 × (tensión) 2 × resistencia. Por lo tanto, el voltaje es el principal determinante del grado de daño tisular, y es lógico dividir las lesiones por descarga eléctrica en las causadas por bajo voltaje, corriente doméstica, y las causadas por corriente de alto voltaje. Las lesiones por alto voltaje pueden dividirse en lesiones por alto voltaje "real", causadas por corrientes de alto voltaje que atraviesan el cuerpo, y lesiones "relámpago", causadas por la exposición tangencial a arcos

ISBN: 978-987-88-4829-7
Tomo 2 ISBN: 978-987-88-4848-8
Tomo 2 pp 259-275

eléctricos de alto voltaje. en realidad, no fluye ninguna corriente por el cuerpo.

En las quemaduras por electricidad doméstica o “falsa” lesión por alta tensión, debido a que se suele asociar a las corrientes en la casa como alta tensión, pero no es así, ya que las bajas tensiones tienden a provocar pequeñas y profundas quemaduras por contacto en los puntos de salida y entrada, que es lo que pasa en este caso. Lo peligroso con esta quemadura es que la naturaleza alterna de la corriente doméstica puede interferir con el ciclo cardíaco, dando lugar a arritmias.

Las "verdaderas" lesiones por alta tensión se producen cuando la electricidad es mayor o igual a 1000 V. En esta lesión podemos encontrar un gran daño tisular y a menudo pérdida de extremidades (usualmente la que realizo el contacto). Suele haber una gran cantidad de necrosis de tejidos blandos, óseos y el daño muscular da lugar a rabdomiólisis, además de que con estas lesiones suelen producirse insuficiencia renal. Este patrón de lesión necesita una reanimación y un desbridamiento más agresivos que otras quemaduras y el contacto con una tensión superior a los 70 000 V es invariablemente mortal.

C. Lesiones químicas

Como última categoría tenemos a las lesiones químicas, las cuales generalmente son causadas por accidentes industriales, pero pueden ocurrir con productos químicos domésticos, usualmente esta lesión se da cuando se mezclan componentes de limpieza pensando que van a obtener un mejor resultado. Estas quemaduras tienden a ser profundas, ya que el agente corrosivo sigue causando necrosis coagulante hasta la curación completa. Los álcalis tienden a penetrar más profundamente y causan quemaduras más graves que los ácidos.

El cemento es una causa común de quemaduras alcalinas. Algunos agentes industriales pueden requerir tratamientos específicos además de los primeros auxilios estándar. Uno de los culpables más comunes es el ácido fluorhídrico, ampliamente utilizado para grabar vidrio y fabricar placas de circuitos. Provoca una lesión penetrante persistente y debe neutralizarse con gluconato de calcio, aplicado tópicamente en forma de gel o inyectado en los tejidos afectados.

El tratamiento inicial, como lo vamos a ver más adelante, de todas las quemaduras químicas es el mismo, independientemente del agente causante. Debe quitarse toda la ropa contaminada y regar bien la zona. La mejor manera de hacerlo es bañar al paciente. Se ha demostrado que esto limita la profundidad de la quemadura. Se puede utilizar papel tornasol para confirmar la eliminación de álcalis o ácidos. Las heridas oculares deben ser irrigadas

ISBN: 978-987-88-4829-7
Primera Edición, 2022

simultáneamente y remitidas a un oftalmólogo.

Ilustración 2: Quemadura química por derrame de ácido sulfúrico(5)

II. FISIOPATOLOGÍA

Comprender la fisiopatología de una lesión por quemadura es importante para un tratamiento eficaz. Además, diferentes causas conducen a diferentes patrones de lesión, que requieren un manejo diferente. Por lo tanto, es importante entender cómo se causó una quemadura y qué tipo de respuesta fisiológica inducirá (6,7). En la respuesta local encontramos las 3 zonas descritas en el año de 1947 por Jackson, estas son las siguientes:

- Zona de coagulación: ocurre un daño tisular irreversible por la coagulación de proteínas, en esta zona ocurre el mayor daño.
- Zona de estasis: existe disminución de perfusión tisular, el tejido de esta zona es salvable y el objetico es aumentar la perfusión tisular, evitando daños irreversibles, pero agresiones secundarias como hipotensión, infección o edema podrían convertir esta zona en un área de perdida tisular. La pérdida de tejido en esta zona hace que la lesión se ensanche y profundice.
- Zona de hiperemia: en esta zona aumenta la perfusión tisular, el tejido se recupera siempre que no exista sepsis grave o hipoperfusión prolongada.

Las quemaduras que superan el 30% de la superficie corporal total (ASC) provocan una hipovolemia considerable junto con la formación y liberación de mediadores inflamatorios con el consiguiente efecto sistémico, es decir, una disfunción cardiovascular (como lo vamos a ver más adelante), distintiva conocida como shock por quemadura (7). El shock por quemadura es un proceso complejo de deterioro circulatorio y microcirculatorio, así como de generación de edema en los tejidos traumatizados y no traumatizados. Incluso con un soporte de fluidos oportuno y adecuado, este estado fisiopatológico sigue siendo

ISBN: 978-987-88-4829-7
Tomo 2 ISBN: 978-987-88-4848-8
Tomo 2 pp 259-275

incompletamente reversible.

De hecho, el shock por quemadura implica una condición anómala de perfusión tisular inadecuada, con un suministro insuficiente de oxígeno y nutrientes, así como un fallo en la eliminación de los productos de desecho de los tejidos (7). En respuesta a esto se da algunos cambios:

- Cambios cardiovasculares: el aumento de la permeabilidad capilar conduce a la pérdida de proteínas y líquido intravascular en el espacio intersticial, causando vasoconstricción periférica y esplácnica. La contracción del miocardio disminuye, debido a la liberación del Factor de Necrosis Tumoral, estos cambios con la perdida de líquido causado por la quemadura, provocaran hipotensión sistémica e hipoperfusión de órganos finales.
- Cambios respiratorios: los mediadores inflamatorios provocan broncoconstricción y, en quemaduras graves, producen el síndrome de dificultad respiratoria del adulto.
- Cambios metabólicos: la tasa metabólica basal aumenta hasta tres veces su tasa original. Esto, unido a la hipoperfusión esplácnica, hace necesaria una alimentación enteral temprana y agresiva para disminuir el catabolismo y mantener la integridad del intestino.
- Cambios inmunológicos: se produce una regulación descendente no específica de la respuesta inmunitaria, que afecta tanto a las vías celulares como a las humorales (7,8).

III. DIAGNOSTICO CLÍNICO

El diagnóstico clínico y la severidad se realiza mediante 3 compartimientos o categorías: tamaño, profundidad o capas de la piel alcanzadas y finalmente la condición del paciente. La evaluación de la superficie quemada tiende a hacerse mal, incluso por expertos en estas lesiones. Existen tres procedimientos utilizados valorar la zona de la quemadura. Al calcular el aérea de la quemadura, no debemos incluir el eritema. Éste puede tardar unas horas en desaparecer, por lo que es inevitable una sobreestimación si la quemadura se calcula de forma aguda. El primer método es el de la superficie palmar, este consta de valorar la superficie de la palma de la mano del paciente (incluidos sus dedos) se estima el 0.8% del total de la superficie corporal El área palmar se usa para valorar quemaduras leves, considerado <15% del total de la superficie corporal o quemaduras muy graves >85% cuando se considera la piel no quemada, pero el problema de esta técnica es que, para las

ISBN: 978-987-88-4829-7
Primera Edición, 2022

quemaduras de tamaño medio, es inexacta. Como segunda técnica tenemos la regla de los nueves de Wallace, es un método fácil, rápido y bueno de valorar quemaduras de tamaño medio a grande en adultos. Para realizar esta técnica el cuerpo se divide en zonas del 9% y se puede calcular la superficie total de la quemadura. Algo importante a saber es que en niños o pacientes pediátricos este porcentaje cambia y pierde exactitud (6,9,10).

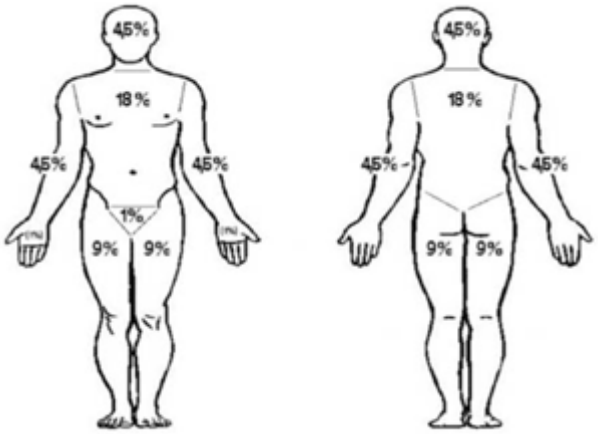
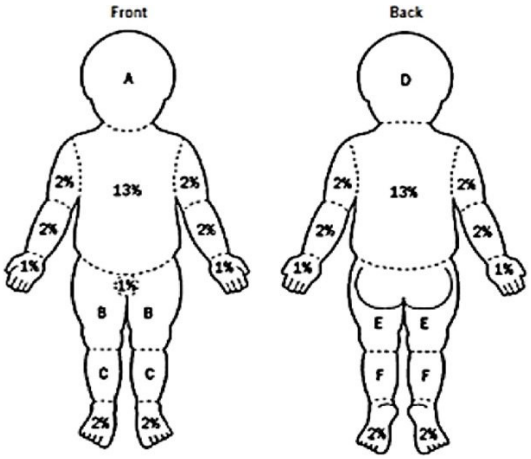


Ilustración 3: Regla de los 9 de Wallace en adulto, tomado del estudio de Ambrosoni et al (11)



Area	By age in years			
	0	1	5	10
Head (A/D)	10%	9%	7%	6%
Thigh (B/E)	3%	3%	4%	5%
Leg (C/F)	2%	3%	3%	3%

Ilustración 4: Regla de los 9 de Wallace en niños. Tomado de Broadis et al (12)

Finalmente tenemos la tabla de Lund y Browder, la cual es la forma más precisa y la que más se utiliza, ya que si se utiliza de forma correcta su precisión es del 90%. Una ventaja que presenta sobre la técnica de los 9 de Wallace es que valora de forma precisa la edad con el cuerpo y, por ende, ofrece evaluaciones precisas de las áreas de una quemadura. En esta técnica es importante que se exponga y evalúe la quemadura, mientras se realiza la evaluación, el entorno debe estar caliente y se debe exponer segmentos de piel de manera

ISBN: 978-987-88-4829-7
Tomo 2 ISBN: 978-987-88-4848-8
Tomo 2 pp 259-275

secuencial para así reducir la perdida de calor, lo cual si no se controla el paciente podría empeorar su cuadro de forma rápida. La piel pigmentada podría resultar complicada de evaluar, en estos casos, resulta útil retirar las capas epidérmicas sueltas para poder calcular el tamaño de la quemadura. (13).

	Porcentaje de Superficie Corporal					
Edad en Años	<1	1 a 4	5 a 9	10 a 14	15	Adulto
Cabeza	19	17	13	11	9	7
Cuello	2	2	2	2	2	2
Tronco Anterior	13	13	13	13	13	13
Tronco Posterior	13	13	13	13	13	13
Glúteos c/u	2½	2½	2½	2½	2½	2½
Genitales	1	1	1	1	1	1
Brazos c/u	3	3	3	3	3	3
Antebrazos c/u	4	4	4	4	4	4
Manos c/u	2½	2½	2½	2½	2½	2½
Muslos c/u	5½	6½	8	9	9	9½
Piernas c/u	5	5	5½	6½	6½	7
Pies c/u	3½	3½	3½	3½	3½	3½

Ilustración 5: Tabla de Lund y Browder. Tomado del estudio de Aguayo (14)

La profundidad de una quemadura depende de la temperatura de la fuente de calor y del tiempo de contacto. La clasificación de las quemaduras se divide en primer, segundo y tercer grado. Sin embargo, su gravedad es difícil determinar inmediatamente después de una quemadura. Una quemadura puede profundizarse con el tiempo después del incidente de la quemadura.

1. Quemadura de primer grado (quemadura epidérmica): Se produce un eritema doloroso y un edema, que se cura en 3 o 4 días sin dejar cicatriz, por ejemplo, quemadura solar.
2. Quemadura de segundo grado (quemadura dérmica): Hay una intensa sensación de ardor. El eritema va seguido, en el plazo de varias horas, de una tensa formación de ampollas. Las quemaduras de segundo grado se subclasifican en quemaduras dérmicas superficiales (QDS) y quemadura dérmica profunda (QDP). La QDS se presenta como ampollas dolorosas cuyo fondo es de color rosa; hay un daño leve en la dermis, que se cura sin cicatrización en unas 2 semanas. La quemadura dérmica profunda afecta a la capa dérmica profunda y cicatriza en 3 ó 4 semanas. La parte inferior de una ampolla es blanca y tiene una sensibilidad reducida y esta suele evolucionar hacia una quemadura de tercer grado.
3. Quemadura de tercer grado (quemadura profunda): Todas las capas cutáneas y a

ISBN: 978-987-88-4829-7
Primera Edición, 2022

veces incluso las zonas más profundas están dañadas, es de suma importancia resaltar que la dermis va a tener un aspecto blanco-grisáceo. No hay ampollas debido a que la piel se carboniza y aparece de color marrón, además se va a volver necrótica: se va a formar escara o ulcera y se produce una autolisis o autodestrucción. La proliferación de la epidermis alrededor de la quemadura es la única recuperación espontánea; puede ser necesario un injerto de piel. A veces se utiliza una aguja para examinar la gravedad, donde la aguja se clava suavemente en la piel de la zona afectada; si es dolorosa, el diagnóstico es de quemadura de segundo grado; en caso contrario, el diagnóstico es de quemadura de tercer grado. Si los pelos se desprenden al tirar suavemente, el diagnóstico es de quemadura de tercer grado o QDP.

Tenemos que saber que las quemaduras en los ojos, las orejas, la cara, las manos, los pies y los genitales son "quemaduras de zonas especiales" y deben ser tratadas en una unidad/centro de quemados con experiencia (15). Finalmente, en este apartado podemos clasificar a las quemaduras en estos subgrupos:

1. Quemaduras menores
    - Quemaduras de segundo grado en adultos con menos del 15% de la superficie total
    - Quemaduras de segundo grado en niños, inferiores al 10% de la superficie total quemada.
    - Quemaduras de tercer grado en niños o adultos inferiores al 2% de la superficie total
2. Quemaduras moderadas
    - Quemaduras de segundo grado en adultos que implican entre el 15 y el 25% de la superficie total del cuerpo
    - Quemaduras de segundo grado en niños que implican del 10 al 20% de la superficie total del cuerpo
    - Quemaduras de tercer grado en niños o adultos que implican del 2 al 10% de la superficie total del cuerpo
3. Quemadura mayor
    - En adultos, quemaduras de segundo grado superiores al 25% de la superficie corporal
    - En niños, quemaduras de segundo grado superiores al 20% de la superficie
    - Quemaduras de tercer grado superiores al 10% en un adulto o en un niño

ISBN: 978-987-88-4829-7
Tomo 2 ISBN: 978-987-88-4848-8
Tomo 2 pp 259-275

- Quemaduras durante el embarazo
- Lesiones por inhalación
- Quemaduras eléctricas
- Quemaduras con traumatismos adicionales concomitantes (como traumatismo craneoencefálico, lesión intraabdominal, fracturas de otros huesos)
- Comorbilidades que añaden un riesgo significativo a las quemaduras (como Diabetes Mellitus, uso de corticosteroides, inmunodepresión por cáncer o VIH)
- Quemaduras de ojos, oídos, cara, manos, pies, articulaciones principales y genitales, como previamente lo mencionamos.

Tenemos que destacar al momento de realizar el diagnostico, en pacientes que hayan estado expuestos a productos de combustión en un espacio cerrado, las quemaduras en la cara y el hollín en la cavidad bucal no representan por sí mismos una lesión por inhalación, pero es especialmente necesario un examen clínico más exhaustivo de la faringe posterior en busca de signos de daño por calor, incluido el eritema de la mucosa. En el caso de las cuerdas vocales, se pueden observar depósitos e hinchazón u hollín. Los signos clínicos como la dificultad para hablar, la ronquera, la producción de esputo y la disnea también sugieren una lesión del tracto respiratorio y justifican una investigación más profunda (10).

IV. EXÁMENES COMPLEMENTARIOS

Exámenes de laboratorio

Usualmente se piden exámenes de laboratorio en el paciente que se encuentra en una posible infección bacteriana o se piensa que se encuentra en sepsis. Los exámenes complementarios como son el recuento de glóbulos blancos (WBC), porcentaje de neutrófilos, velocidad de eritrosedimentación (VSG) y proteína C reactiva (PCR) tienen poco efecto para detectar la infección debido a la respuesta inflamatoria asociada a la quemadura. Estos exámenes son de utilidad para evaluar el riesgo inicial, así los niveles bajos de albumina (100-150mg/L) en las quemaduras se relacionan a mayores tasas de sepsis y disfunción orgánica, mayor duración de la cama, menor cicatrización de la herida y mayor mortalidad. alta.

En pacientes con sospecha de infección del sitio quirúrgico, un nivel de procalcitonina (PCT) de 0,56 ng / mL tiene una sensibilidad del 75% y una especificidad del 80% en comparación con el cultivo. Se ha propuesto el uso sistemático de cultivos de heridas como parte de la vigilancia para permitir identificar microorganismos en la lesión, controlar la respuesta al tratamiento, guiar el tratamiento basado en la experiencia y evaluar la

ISBN: 978-987-88-4829-7
Primera Edición, 2022

posibilidad de transmisión hospitalaria. Sin embargo, aun no se demuestra que esto mejore el estado clínico del paciente, mas bien, se ha cuestionado su aplicación rutinaria (16,17). La carboxihemoglobina es el porcentaje de hemoglobina normal que contiene monóxido de carbono (CO).

Las cantidades más elevadas de carboxihemoglobina se producen con frecuencia por autoenvenenamiento intencionado con monóxido de carbono, como los gases de escape de los vehículos de motor, y, en menor medida, por el consumo de cigarrillos y la contaminación atmosférica(18). Los niveles normales de saturación de hemoglobina difieren entre los fumadores, los no fumadores y los bebés de la siguiente manera (19):

- No fumadores: < 3%
- Fumadores: ≤12%
- Recién nacidos: ≥12%
- El posible valor crítico es >20% (19).

V. TRATAMIENTO

La atención del paciente quemado se divide en dos etapas, la atención primaria que es realizar el ABC (por sus siglas en inglés, Airway, Breathing and Circulation, traducido al español como Vía Aérea, Ventilación y Circulación), el principal objetivo es proteger la vía aérea y prevenir o tratar las intoxicaciones por monóxido de carbono o cianuro, junto a una adecuada reanimación hídrica. Por otro lado, la atención secundaria está dirigida a la reevaluación para determinar si hubo progresión de las quemaduras y dar el tratamiento definitivo a través del injerto cutáneo (20,21).

La prioridad en el manejo del paciente quemado es asegurar la vía aérea y así permitir un adecuado proceso de oxigenación, los datos que deben alertar sobre una quemadura de la vía aérea son: primero, quemaduras faciales o de cuello, quemaduras de las cejas, depósitos de carbonato y cambios inflamatorios en la orofaringe, ronquera, quemaduras en lugares cerrados, antecedentes de confusión mental o estar bajo la influencia de drogas o alcohol, niveles de carboxihemoglobina superiores al 10% y quemaduras por explosión; debemos de saber que todas estas condiciones hacen sospechar una quemadura de la vía aérea y se debe de tener una intubación de urgencia ya que la vía aérea está sufriendo un proceso de inflamación y edema de la mucosa con esfínter y obturación de la misma que hace imposible la intubación posterior incluso en unidades hospitalarias que disponen del equipamiento necesario.

ISBN: 978-987-88-4829-7
Tomo 2 ISBN: 978-987-88-4848-8
Tomo 2 pp 259-275

Una vez asegurada la vía aérea, los pacientes con quemaduras de la vía aérea deben remitirse a una unidad especializada y confirmar dicha lesión de la vía aérea mediante broncoscopia. Aunque varios estudios han intentado mejorar la lesión de la vía aérea por quemaduras mediante la administración de corticoides o adrenalina nebulizada, ninguno ha demostrado eficacia en la mejora de la supervivencia, el único fármaco que ha demostrado eficacia sólo cuando hay broncoespasmo es la administración de salbutamol nebulizado.

Una vez asegurada la vía aérea, el segundo paso es retirar toda la ropa del paciente para evitar la progresión de las quemaduras y exponer toda la superficie corporal del paciente para evaluar la superficie corporal afectada y la profundidad de las quemaduras. De la superficie corporal, la profundidad y las características clínicas del paciente se decidirá si el candidato debe ser enviado a una unidad especializada en el cuidado de quemaduras. Evaluar la superficie corporal y la profundidad de la afección se inicia este segundo pilar de la atención al paciente quemado: la hidratación.

La reanimación o fluidoterapia del quemado es vital ya que si tiene éxito evitará la progresión de las quemaduras (evitará la muerte de la zona de éxtasis descrita por Jackson), revertirá el estado de shock secundario al trauma y mejorará la supervivencia global. En la actualidad existen muchos trabajos que tratan de demostrar la mejor forma de administrar fluidos intravenosos al paciente quemado, sin embargo, una vez en el cuidado del quemado es la colocación de dos catéteres periféricos cortos y gruesos para la administración de la fluidoterapia.

Se han creado muchas fórmulas diseñadas de acuerdo a la proporción del cuerpo quemado pero ninguna ha mostrado superioridad sobre otras, la más sencilla de todas es la creada por Parklan que consiste en dar de 3 a 4 ml de soluciones cristaloides (solución de Hartman o también lactato de Ringer) por kilogramo de peso por porcentaje de superficie corporal quemada, la mitad del total de este cálculo debe ser gastado dentro de las primeras ocho horas después de la quemadura y la otra mitad debe ser administrada dentro de las dieciséis horas después de la quemadura, aunque se ha visto que esta fórmula proporciona estimaciones incorrectas de las necesidades de líquidos en pacientes con quemaduras grandes y profundas, lesiones por inhalación, retrasos en la reanimación, consumo de alcohol o drogas y lesiones eléctricas, lo que da lugar a una reanimación inadecuada e inapropiada.

El objetivo en la reanimación hídrica es alcanzar volúmenes de orina superiores a 0,5 ml por kilogramo y hora, así como mantener una presión arterial media superior a 65

ISBN: 978-987-88-4829-7
Primera Edición, 2022

mmHg y evitar con ello la presencia de falla multiorgánica, al menos en las primeras 24 horas debe evitarse el uso de coloides porque se produce un fallo capilar que permite la salida de todo tipo de moléculas y soluciones que podrían acentuar el estado de shock e incluso hacerlo irreversible (12,15,22).

La escisión e injerto tempranos han sido la norma de atención durante décadas. La mayoría de los estudios han demostrado que la escisión en un plazo de 24 a 48 horas después de la lesión se asocia a una disminución de la pérdida de sangre, la infección, la duración de la estancia hospitalaria y la mortalidad, así como a una mayor aceptación del injerto, aunque la reducción de la mortalidad sólo puede producirse en pacientes sin lesiones por inhalación. Dado que uno de los principales retos en el tratamiento de las lesiones térmicas agudas es la prevención de la infección, es fundamental extirpar la escara y cubrir la herida lo antes posible.

La norma para el cierre rápido y permanente de las quemaduras de espesor total es un injerto de piel de espesor parcial procedente de una zona donante no lesionada en el mismo paciente (autoinjerto). Este tipo de injerto proporciona una cobertura suficiente sin riesgo de rechazo, aunque los meta-análisis todavía tienen que determinar la tasa de fracaso de los injertos de piel de grosor parcial en pacientes con quemaduras.

Los injertos de piel de grosor dividido pueden engranarse con ratios de expansión variables para aumentar el área de cobertura, pero sigue preocupando el efecto que el engranaje tiene sobre la amplitud de movimiento y la tasa de curación del sitio del injerto. Por otra parte, las zonas donantes son dolorosas e imponen al paciente su propia carga de cicatrización. Se han utilizado diversos apósitos para cubrir las zonas donantes durante la cicatrización, con resultados variables.

Los pacientes con quemaduras más extensas a menudo requieren una cobertura temporal con un aloinjerto, xenoinjerto, sustituto de la piel o análogo dérmico debido a que las zonas donantes son insuficientes o no están disponibles. Los aloinjertos, o tejidos tomados de un donante humano vivo o fallecido, y los xenoinjertos, tomados de una especie diferente, promoviendo la reepitelización y preparando el lecho de la herida para el autoinjerto, aumentando la tasa de curación en comparación con los apósitos tradicionales.

Un metaanálisis reciente sugiere que, dado que los aloinjertos y los xenoinjertos parecen ser igual de eficaces, los xenoinjertos pueden ser una opción superior por su mayor seguridad con un menor precio (8,13)

Debemos de resaltar que las quemaduras faciales graves dejan a las víctimas con

ISBN: 978-987-88-4829-7
Tomo 2 ISBN: 978-987-88-4848-8
Tomo 2 pp 259-275

importantes deformidades que son difíciles de tratar. No existen pruebas que sugieran que las modalidades de tratamiento estándar para las quemaduras faciales graves ofrezcan mejoras sustanciales en la función o en el resultado de la cicatriz. Estos pacientes suelen aislarse socialmente, y muchos sufren trastornos psicológicos y fobias. Además, que estas personas también tienden a necesitar múltiples procedimientos reconstructivos en condiciones en las que se dispone de un mínimo de tejido normal (secundario a quemaduras en otras zonas). El trasplante facial en estos pacientes puede ofrecer la posibilidad de mejorar la calidad de vida, pero todavía es una técnica que se encuentra en estudio ya que el procedimiento es extremadamente largo (23).

ISBN: 978-987-88-4829-7
Primera Edición, 2022

VI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Peck MD. Epidemiology of burns throughout the World. Part II: intentional burns in adults. Burns. agosto de 2017;38(5):630-7.
2. Gallegos Torres P, Argüello Gordillo T, Real Flores R, Trujillo Orbe O, Gallegos Torres P, Argüello Gordillo T, et al. Epidemiología del paciente pediátrico quemado en el Hospital Baca Ortiz, Quito, Ecuador. Cirugía Plástica Ibero-Latinoamericana. junio de 2019;45(2):197-201.
3. Warby R, Maani CV. Burn Classification. En: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2021 [citado 19 de julio de 2021]. Disponible en: http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK539773/
4. Jeschke MG, van Baar ME, Choudhry MA, Chung KK, Gibran NS, Logsetty S. Burn injury. Nat Rev Dis Primers. 2020;6(1):11.
5. Hettiaratchy S, Papini R. ABC of burns: Initial management of a major burn: II—assessment and resuscitation. BMJ (Clinical research ed). 1 de agosto de 2004;329:101-3.
6. Nielson CB, Duethman NC, Howard JM, Moncure M, Wood JG. Burns: Pathophysiology of Systemic Complications and Current Management. J Burn Care Res. febrero de 2017;38(1):e469-81.
7. Stanojcic M, Abdullahi A, Rehou S, Parousis A, Jeschke MG. Pathophysiological Response to Burn Injury in Adults. Annals of Surgery. marzo de 2018;267(3):576-84.
8. Kaddoura I, Abu-Sittah G, Ibrahim A, Karamanoukian R, Papazian N. Burn injury: review of pathophysiology and therapeutic modalities in major burns. Ann Burns Fire Disasters. 30 de junio de 2017;30(2):95-102.
9. Yoshino Y, Ohtsuka M, Kawaguchi M, Sakai K, Hashimoto A, Hayashi M, et al. The wound/burn guidelines – 6: Guidelines for the management of burns. The Journal of Dermatology. 2016;43(9):989-1010.
10. Strobel AM, Fey R. Emergency Care of Pediatric Burns. Emergency Medicine Clinics of North America. 1 de mayo de 2018;36(2):441-58.
11. Ambrosoni M, Telechea H, Cristiani F, Manaro B, Pizarro M, Menchaca A, et al. Propuesta de tratamiento del gran quemado en la unidad de cuidados intensivos del CHPR. Archivos de Pediatría del Uruguay. abril de 2018;89(2):129-34.

ISBN: 978-987-88-4829-7
Tomo 2 ISBN: 978-987-88-4848-8
Tomo 2 pp 259-275

12. Broadis E, Chokotho T, Borgstein E. Paediatric burn and scald management in a low resource setting: A reference guide and review. African Journal of Emergency Medicine. 1 de septiembre de 2017;7.
13. McLure M, Macneil F, Wood FM, Cuttle L, Eastwood K, Bray J, et al. A Rapid Review of Burns First Aid Guidelines: Is There Consistency Across International Guidelines? Cureus [Internet]. 20 de junio de 2021 [citado 12 de julio de 2021];13(6). Disponible en: https://www.cureus.com/articles/58738-a-rapid-review-of-burns-first-aid-guidelines-is-there-consistency-across-international-guidelines
14. Aguayo B. Atención inicial del niño quemado. Medwave [Internet]. 1 de marzo de 2010 [citado 19 de julio de 2021];10(3). Disponible en: https://www.medwave.cl/link.cgi/Medwave/PuestaDia/Conferencias/4442
15. Greenhalgh DG. Management of Burns. New England Journal of Medicine [Internet]. 12 de junio de 2019 [citado 12 de julio de 2021]; Disponible en: https://www.nejm.org/doi/pdf/10.1056/NEJMra1807442
16. Wiegele M, Kozek-Langenecker S, Schaden E. Point-of-Care Testing in Burn Patients. Semin Thromb Hemost. junio de 2017;43(4):433-8.
17. Godwin Z, Lima K, Greenhalgh D, Palmieri T, Sen S, Tran NK. A Retrospective Analysis of Clinical Laboratory Interferences Caused by Frequently Administered Medications in Burn Patients. J Burn Care Res. 2016;37(1):e10-7.
18. Puyana S, Ruiz S, Amador F, Hai S, Young E, Lim R, et al. Admission Carboxyhemoglobin: Is It a Marker for Burn Patient Outcomes? Ann Plast Surg. octubre de 2020;85(4):376-8.
19. Carboxyhemoglobin: Reference Range, Interpretation, Collection and Panels. 4 de marzo de 2020 [citado 26 de julio de 2021]; Disponible en: https://emedicine.medscape.com/article/2085044-overview
20. James DL, Jowza M. Principles of Burn Pain Management. Clin Plast Surg. octubre de 2017;44(4):737-47.
21. Tejiram S, Romanowski KS, Palmieri TL. Initial management of severe burn injury. Curr Opin Crit Care. diciembre de 2019;25(6):647-52.
22. Ja G-E, Vb A-A, Eh O-V, García-Manzano R, Barker Antonio A, Aron J, et al. Burns: Definition, Classification, Pathophysiology and Initial Approach. International Journal of General Medicine. 16 de junio de 2020;Volume 5:2327-5146.

ISBN: 978-987-88-4829-7
Primera Edición, 2022

23. Vigani A, Culler CA. Systemic and Local Management of Burn Wounds. Vet Clin North Am Small Anim Pract. noviembre de 2017;47(6):1149-63.