



GOBIERNO DE LA  
CIUDAD DE MÉXICO



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO

SECRETARÍA DE SALUD DE LA CIUDAD DE MÉXICO  
DIRECCIÓN DE FORMACIÓN, ACTUALIZACIÓN MÉDICA E INVESTIGACIÓN

CURSO UNIVERSITARIO DE ESPECIALIZACIÓN EN  
MEDICINA DE URGENCIAS

**“MANEJO INICIAL DEL PACIENTE QUEMADO EN EL HOSPITAL GENERAL DR.  
RUBÉN LEÑERO”**

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN DOCUMENTAL  
PRESENTADO POR: ZURY SADAY ROSAS VAQUERO

PARA OBTENER EL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN:  
MEDICINA DE URGENCIAS

DIRECTOR DE TESIS: DR. GONZALEZ SOLIS ISAIAS

CICLO ACADÉMICO: MARZO 2020 – FEBRERO 2023 HOSPITAL SEDE: HOSPITAL  
GENERAL DR. RUBEN LEÑERO

CIUDAD DE MÉXICO

2022



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**


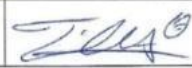



Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



**FORMATO DE REGISTRO DE PROTOCOLOS DE MÉDICOS RESIDENTES DE LA SECRETARÍA DE SALUD CON RIESGO MÍNIMO Y SIN RIESGO**

**Instructivo:**  
Este formato se fundamenta en la normatividad vigente en materia de investigación para la salud. Para ingresar la información posicione el cursor en la celda o espacio inferior izquierdo de cada apartado, se solicita el mismo tipo de letra, con espaciado sencillo y usar mayúsculas y minúsculas.

I. Ficha de identificación											
Título del proyecto de investigación "Manejo Inicial del paciente quemado en el Hospital General Dr. Rubén Leñero"											
INVESTIGADORES PARTICIPANTES				INSTITUCIÓN/ESPECIALIDAD				FIRMA			
Nombre del Investigador principal Zury Saday Rosas Vaquero				Médico Residente del Curso Universitario de Especialización en Medicina de Urgencias							
Director de Tesis Dr. Isaías González Solís				Médico adscrito al Servicio de Urgencias /HG. Dr. Rubén Leñero							
Domicilio y teléfono del investigador principal Calle 7; z N Lt 218 Col. 2ª Ampl. Santiago Acahualtepec CP 09640 Ciudad de México											
Correo electrónico del investigador principal zuryimperfectii@hotmail.com											
Unidad operativa dónde se realizará el estudio Hospital General Dr. Rubén Leñero											
II. Servicio dónde se realizará el estudio											
<input checked="" type="checkbox"/>	Medicina										
	Enfermería		Odontología		Nutrición		Administración				
			Psicología		Trabajo Social		Otra(especifique)				
III. Área de especialidad donde se realizará el estudio											
	Anestesiología		Medicina Interna	<input checked="" type="checkbox"/>	Medicina de Urgencias		Dermatopatología				
	Cirugía General		Medicina Familiar		Cirugía Pediátrica		Medicina Crítica				
	Ginecología y Obstetricia		Ortopedia		Cirugía Plástica y Reconstructiva		Medicina Legal				
	Pediatría		Dermatología		Otra(especifique)						
IV. Período de estudio											
	2	6	1	0	2	1	1	5	0	7	2
DEL	Día	Mes	Año	AL	Día	Mes	Año				
V. Datos de validación											
Jefe de Enseñanza e Investigación				Nombre				Firma			
Dr. Felipe de Jesús Martínez Martínez				Dr. Felipe de Jesús Martínez Martínez							
Director de la Unidad Operativa				Dra. María de Jesús Herver Cabrera							
Profesor Titular del Curso de Especialización				Dr. Isaías González Solís							
ESPACIO PARA SER LLENADO POR EL SECRETARIO DEL COMITÉ DE ENSEÑANZA, INVESTIGACIÓN, CAPACITACIÓN Y ÉTICA											
Aprobación y registro											
Fecha de recepción				Fecha de aprobación							
2	4	0	5	2	2	0	7	0	6	2	2
Presentes en sesión de trabajo, los miembros del Comité de Enseñanza, Investigación, Capacitación y Ética del Hospital General Dr. Rubén Leñero de la Secretaría de Salud de la CDMX, dictamina el protocolo como se indica.											
Nombre del presidente Dra. María de Jesús Herver Cabrera											
Comité de Enseñanza, Investigación, Capacitación y Ética del Hospital General Dr. Rubén Leñero											
Dictamen											
Aprobado ( )											
Condicionado (Hacer correcciones y presentar nuevamente) ( )											
No aprobado ( )											
Fecha de registro											
0	7	0	6	2	2	Código de registro		2	0	5	0
Día	Mes	Año				Unidad	Clave	Número	Año		



GOBIERNO DE LA  
CIUDAD DE MÉXICO



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO

SECRETARÍA DE SALUD DE LA CIUDAD DE MÉXICO  
DIRECCIÓN DE FORMACIÓN, ACTUALIZACIÓN MÉDICA E INVESTIGACIÓN

CURSO UNIVERSITARIO DE ESPECIALIZACIÓN EN  
MEDICINA DE URGENCIAS

**“MANEJO INICIAL DEL PACIENTE QUEMADO EN EL HOSPITAL GENERAL DR.  
RUBÉN LEÑERO”**

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN DOCUMENTAL  
PRESENTADO POR: ZURY SADAY ROSAS VAQUERO

PARA OBTENER EL GRADO DE ESPECIALISTA EN:  
MEDICINA DE URGENCIAS

DIRECTOR DE TESIS: DR. GONZALEZ SOLIS ISAIAS

CICLO ACADÉMICO: MARZO 2020 – FEBRERO 2023 HOSPITAL SEDE: HOSPITAL  
GENERAL DR. RUBEN LEÑERO



GOBIERNO DE LA  
CIUDAD DE MÉXICO



MANEJO INICIAL DEL PACIENTE QUEMADO EN EL HOSPITAL GENERAL  
DR. RUBÉN LEÑERO

Autor: Rosas Vaquero Zury Saday

Vo. Bo.

**Dr. González Solís Isaiás**

Profesor Titular del Curso de Especialización en Medicina de Urgencias

Vo. Bo.

**Dra. Lilla Elena Monroy Ramírez de Arellano**  
Directora de Formación, Actualización Médica e Investigación,  
Secretaría de Salud de la Ciudad de México



SECRETARÍA DE SALUD DE LA  
CIUDAD DE MÉXICO  
DIRECCIÓN DE FORMACIÓN,  
ACTUALIZACIÓN MÉDICA E  
INVESTIGACIÓN



GOBIERNO DE LA  
CIUDAD DE MÉXICO



---

**Dr. González Solís Isaías**  
Director de tesis  
Hospital General Dr. Rubén Leñero

## Agradecimientos

Gracias a la Universidad Nacional Autónoma de México, la máxima casa de estudios quien no solo me permitió desarrollarme profesionalmente, me dió amistades que perdurarán por siempre.

Gracias a la antigua sala de urgencias más grande América Latina, quien me direccionó a está especialidad que está hecha de quienes pretendemos hacer un verdadero cambio con un impacto como ninguna otra especialidad.

A ustedes, mi familia por el apoyo incondicional, por no dejarme sola en los peores momentos y por verme crecer aunque pareciera que no había un futuro tangible.

Por ultimo agradezco infinitamente al Hospital General Dr. Rubén Leñero por abrimos las puertas, hacernos parte de esta gran familia y sobre todo por darnos todas las armas para culminar esta maravillosa etapa de formación. A ustedes mis grandes maestros por apoyarme incondicionalmente cada día.



<b>INDICE</b>	
<b>Resumen</b>	<b>9</b>
<b>I. Introducción</b>	<b>10</b>
<b>II. Marco teórico y antecedentes</b>	
Anatomía de piel y tegumentos	11
Quemaduras	13
Clasificación de las lesiones por quemaduras	14
Intervenciones en la sala de urgencias	16
<b>III. Planteamiento del problema y pregunta de investigación</b>	
Planteamiento del problema	21
Pregunta de investigación	22
<b>IV. Justificación</b>	<b>22</b>
<b>V. Hipótesis</b>	<b>24</b>
<b>VI. Objetivo general</b>	<b>24</b>
<b>VII. Objetivos específicos</b>	<b>24</b>
<b>VIII. Metodología</b>	
8.1 Área y tipo de estudio	24
8.2 Población de estudio	25
8.3 Muestra	25
8.4 Tipo de muestreo y estrategia de campo	25
8.5 Variables	25
8.6 Mediciones e instrumentos de medición	25
8.7 Análisis estadístico de datos	25
<b>IX. Implicaciones éticas</b>	<b>26</b>
<b>X. Resultados</b>	<b>26</b>
<b>XI. Discusión</b>	<b>32</b>
<b>XII. Conclusiones</b>	<b>33</b>
<b>XIII. Bibliografía</b>	<b>34</b>

## “MANEJO INICIAL DEL PACIENTE QUEMADO EN EL HOSPITAL GENERAL DR. RUBÉN LEÑERO”

### RESUMEN

**Introducción:** El presente trabajo se enfoca en la recopilación de la última información vigente con respecto al manejo del paciente quemado; con la finalidad de orientar y proveer herramientas al personal de salud implicado en la atención del paciente quemado, lo que permitirá un manejo oportuno y eficaz.

Se sabe que los resultados dependen de la rapidez y la adecuada estabilización y restauración del paciente. Por ello es de vital importancia identificar, clasificar y otorgar el manejo adecuado a los pacientes con quemaduras que acuden a urgencias, con el objetivo de prevenir complicaciones y mejorar la sobrevivencia del paciente.

**Objetivo general:** Recopilar información vigente basada en guías y en la literatura nacional e internacional sobre el manejo inicial del paciente quemado.

**Metodología:** La siguiente investigación es de tipo documental, bibliográfica y clínica; el diseño es observacional, indagatorio y exploratorio. En este estudio, la revisión fue exhaustiva, analítica y de síntesis, cubriendo las principales guías, así como literatura vigente tanto nacional como internacional aplicable en nuestro medio. Dentro de los criterios de inclusión se consideran guías nacionales e internacionales vigentes en el manejo de paciente quemado, artículos de quince años a la fecha sobre quemaduras y atención del paciente quemado, así como literatura que haga alusión al principal órgano afectado en las quemaduras, así como manejo del paciente crítico aplicable al paciente quemado. Los criterios de exclusión, literatura no aplicable en la atención del paciente quemado y literatura publicada mayor a quince años.

Como estrategia de campo, se realizará la revisión de la bibliografía nacional e internacional sobre el manejo inicial del paciente quemado. Se propondrán criterios de mejora en el manejo inicial del paciente quemado, conforme a la experiencia de su aplicación en México específicamente en el servicio de urgencias del Hospital General Dr. Rubén Leñero

**Resultados:** La información obtenida se organizó en algoritmos que proporcionarían una guía para la toma de decisiones en cuanto a las intervenciones que se deberán realizar al enfrentarse a paciente con trauma térmico secundario a quemaduras con la necesidad de tratamiento hospitalario.

**Conclusiones:** Gracias a toda la información recopilada anteriormente, podemos deducir que el material obtenido nos permitirá servir como guía para la toma de decisiones en el área de urgencias ante la presencia de un paciente quemado lo cual permitirá orientar al lector a considerar situaciones que podrían comprometer el pronóstico del paciente.

**Palabras clave:** paciente quemado, quemaduras graves, superficie corporal quemada

## **Introducción**

El presente trabajo se enfoca en la recopilación de la última información vigente en el manejo del paciente quemado; con la finalidad de orientar y proveer herramientas al personal de salud implicado en la atención del paciente quemado, lo que permitirá un manejo oportuno y eficaz. Se sabe que los resultados dependen de la rapidez y la adecuada estabilización y restauración del paciente. Por ello es de vital importancia identificar, clasificar y otorgar el manejo adecuado a los pacientes con quemaduras que acuden a urgencias, con el objetivo de prevenir complicaciones y mejorar la sobrevivencia del paciente.

Los médicos en general deben dominar los procedimientos y contar con los conocimientos mínimos para atender y derivar de manera oportuna a los pacientes a un hospital que cuente con las instalaciones pertinentes y personal capacitado para llevar a cabo el manejo del paciente quemado. Por ello los especialistas en urgencias tienen como reto principal lograr el mantenimiento de la función orgánica vital sin producir o tratar de minimizar las alteraciones patológicas secundarias al trauma térmico ocasionado por quemadura, desde el momento en que arriba el paciente a la sala de urgencias.

El margen benéfico de este trabajo proviene de la falta de un protocolo actualizado de atención en el Hospital General Dr. Rubén Leñero, que permita llevar a cabo un manejo multidisciplinario en pro de los pacientes quemados que son atendidos en este nosocomio. Si bien de acuerdo con la Organización Mundial de la Salud se estima que las quemaduras ocasionan aproximadamente 180 000 muertes al año, afectando principalmente a los países de ingreso bajo. Se sabe que las quemaduras se producen mayormente en el ámbito doméstico y laboral, constituyendo un problema de salud pública a nivel mundial; ya que se encuentran dentro de las principales causas de morbilidad, e incluyen una hospitalización prolongada, gastos médicos elevados, así como discapacidad.

Las quemaduras son lesiones prevenibles. En México en el periodo comprendido entre el año 2000 y 2016 fallecieron 625 855 personas por lesiones accidentales de ellas el 1.7% se atribuyeron a quemaduras, el resto se atribuyeron a asfixia accidental, caídas, ahogamientos y envenenamientos e intoxicaciones. Siendo así que de las 163 358 personas que fallecieron por estas cinco causas el 20.6% fueron niñas y niños menores de 10 años, 9.3% entre 10 a 19 años y 22.6% personas adultas (secretaría de Salud, 2017). En 2016 se registró un decremento del 2.8% en fallecimientos por ahogamiento, asfixia, caídas, envenenamientos e intoxicaciones y quemaduras, comparado con 2015. Sin embargo, hubo un incremento de 2.5% en la tasa de mortalidad por quemaduras comparado con el resto de las causas de atención.

Las lesiones accidentales son un importante motivo de atención médica en los servicios de salud. El Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica, de la Dirección General de

Epidemiología de la secretaria de Salud de México, reportó que durante el periodo comprendido del 1° de enero de 2009 al 31 de diciembre de 2011 se quemaron en México 262 305 personas, de las cuales el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) atendió a 171 827 (65.5%), la secretaria de Salud a 56 054 (21.4%), el Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado (ISSSTE) a 9 741 (3.7%), PEMEX a 3 882 (1.5%) y otras instituciones atendieron a 19 101 personas (7.3%). (Epidemiología de las quemaduras en México, 2015).

Tan solo en 2016 en hospitales de la secretaria de Salud e IMSS se registraron un total de 5 141 egresos por quemaduras. (secretaria de Salud, 2017). Ya que en hospitales de la secretaria de Salud se atiende a un importante número de paciente no derechohabientes, es preciso tener una recopilación actual de lo último de las recomendaciones nacionales e internacionales. El Hospital General Dr. Rubén Leñero es un nosocomio de segundo nivel que recibe no solo a pacientes quemados que residen en la Ciudad de México, sino que es el principal nosocomio de segundo nivel perteneciente a la red de la secretaria de Salud de la Ciudad de México que atiende a pacientes adultos que han sufrido quemaduras, por ello es de vital importancia que se cuente con dicha información actualizada lo que permita mejorar la atención del paciente y así lograr un impacto en la mortalidad de los pacientes atendidos en esta unidad.

## **II. Marco teórico y antecedentes**

Las lesiones por quemadura son muy diversas, en particular las quemaduras graves representan un estado complejo, por lo que es difícil realizar investigaciones clínicas sobre este tema con un alto nivel de evidencia científica ya que las intervenciones y recursos varían considerablemente de una institución a otra y de una población a otra, casi siempre con una limitante de recursos, lo que vulnera las acciones y recursos aplicables en los pacientes que presentan trauma térmico, esto se debe a que no solo se limita a una respuesta local sino sistémica. Además, algunos métodos de diagnóstico y tratamiento que se han estandarizado durante mucho tiempo no tienen una base científica suficiente. Por ello es importante considerar que algunas recomendaciones estipuladas en la literatura internacional no son aplicables a nuestro medio.

Para poder abordar de manera adecuada el tema de quemaduras es de suma importancia un recordatorio breve y conciso del principal órgano afectado.

### **Anatomía de piel y tegumentos**

La piel es la cubierta externa del cuerpo humano y uno de los órganos más importantes del mismo tanto por su tamaño como por sus funciones; tiene un espesor que varía entre 0.5 a 4 mm o más. Debido a estos cambios en el grosor de la piel, la exposición a un agente de igual temperatura puede producir lesiones de diferente profundidad. La superficie completa de la piel en un adulto promedio oscila entre 1.6 a 1.9 m<sup>2</sup>, con un peso de hasta 14 kilos. En el recién nacido la superficie de piel es de 0.25m<sup>2</sup>

aproximadamente. La piel está compuesta de varias capas, la más superficial, llamada epidermis, es la más fina constituida por un epitelio estratificado plano queratinizado. La capa más interna, denominada dermis, contiene fibras de colágeno, fibroblastos, vasos sanguíneos, y apéndices epidérmicos como glándulas sudoríparas, glándulas sebáceas y folículos pilosos. La unión entre ambas capas se denomina unión dermoepidérmica. Profunda a la dermis se encuentra una capa subcutánea laxa, rica en tejido adiposo que puede ser denominada hipodermis o tejido celular subcutáneo; esta capa tiene como función principal proporcionar soporte. (Ramírez, 2010).

La epidermis tiene cuatro tipos de células entre las que encontramos a los queratinocitos, melanocitos, langergans y marckel. Esta capa deriva del ectodermo, y está compuesta por un epitelio estratificado que se regenera continuamente, pero mantiene su espesor normal. El orden de las capas de la epidermis de lo superficial a lo profundo se encuentra distribuido de la siguiente manera:

- **Estrato basal:** En este estrato se lleva a cabo la mitosis continuamente, de igual forma encontramos a las células de Merkel, que tienen una lámina basal, lo compone de queratina tipo 5 y 14, encargadas de producir queratina.
- **Estrato espinoso:** Formado por diez capas de células aproximadamente, las células son poligonales y tienen pequeños filamentos que son llamados desmosomas. En este estrato se sintetiza la queratina tipo 1 y 10.
- **Estrato granuloso:** Compuesto por células aplanadas las cuales contienen gránulos de queratohialina y producen filagrina, la cual ayuda al ensamblaje de queratina.
- **Estrato lucido:** Este estrato se caracteriza por las células muertas, además de la existencia de pocos núcleos lo cual le confiere una coloración translúcida.
- **Estrato disyunto:** Este estrato se caracteriza por la descamación de la queratina.

Por otra parte, encontramos la dermis, la cual deriva del mesodermo. Está compuesta por un tejido conjuntivo denso que imparte sostén mecánico, resistencia y espesor a la piel. Se conforma de dos estratos, de las papilas dérmicas y la reticular en la cual se forman los dermatoglifos.

- **Estrato papilar de la dermis:** Esta vascularizada, encontramos colágeno de tipo uno, de igual manera encontramos a los corpúsculos de Meissner.
- **Estrato reticular de la dermis:** Encontramos colágena tipo 3 y 7, tejido conectivo de fibras reticulares.

La hipodermis es la capa más profunda de la piel. Está constituida de células de grasa que ayuda a conservar el calor.

La piel actúa como barrera contra agresiones mecánicas, químicas, tóxicos, calor, frío, radiaciones ultravioletas y microorganismos patógenos. Es esencial para el mantenimiento del equilibrio de fluidos corporales actuando como barrera ante la posible pérdida de agua, el mantenimiento del equilibrio térmico y la transmisión de una gran cantidad de información externa que accede al organismo por el tacto, la presión, temperatura y receptores del dolor. (Ross H M, 2008).

### **Quemaduras**

Son lesiones causados por la transferencia aguda de energía (mecánica, térmica, eléctrica, química o radiación) que genera, de forma local, zonas de hiperemia, estasis, necroptosis (necrosis, apoptosis, autofagia) asociada con muerte celular, así como una respuesta inflamatoria sistemática que busca detener y reparar dicho daño (Epidemiología de las quemaduras en México, 2015). Si bien actualmente la definición de las quemaduras engloba el aspecto psicológico y social, así como el impacto económico, esto debido a la repercusión dada por este tipo de lesiones, por ello es de vital importancia no olvidar que el manejo debe ser multidisciplinario y que para lograr una pronta reinserción de nuestros pacientes debemos ofrecer ayuda psicológica.

### **Clasificación de las lesiones por quemaduras**

Evaluar de la manera más rápida posible la gravedad de las quemaduras y determinar con precisión si el tratamiento debe ser hospitalario o ambulatorio deberá ser prioritario, este conocimiento es útil tanto para el evaluador primario como para el especialista en urgencias médicas. Si bien una adecuada valoración de las lesiones permitirá una referencia de manera oportuna a un centro especializado en quemados, lo que propiciará a instaurar un mejor tratamiento el cual tendrá impacto sobre el pronóstico del paciente. Por ello es importante recordar que el porcentaje de área de superficie corporal total quemada se usa como el factor pronóstico más básico. En algunos informes, la edad, la lesión por inhalación, el área de quemadura de tercer grado, el índice de quemadura, la lesión por intento de suicidio, el puntaje de trauma revisado y el índice de quemadura de pronóstico (PBI) se han utilizado como factores (The Japanese Society for Burn Injuries (JSBI), 2022).

Las mediciones del área quemada y la profundidad de la quemadura son indispensables para determinar la gravedad de la quemadura y determinar el volumen de infusión de la terapia hídrica. Una lesión por quemadura se clasifica de acuerdo con su etiología, el porcentaje de superficie corporal total afectada y su profundidad. Las quemaduras de gran magnitud que afectan las funciones precedentes pueden llegar a comprometer la vida. Si bien es importante recordar que la gravedad depende de la profundidad, localización, temperatura del agente, coeficiente de transferencia de calor y de conductividad específicos a los tejidos, así como de la extensión de la misma.

La profundidad de la quemadura depende de la temperatura y del tiempo de exposición al agente causal. También es importante considerar el grosor de la piel afectada; por lo que se debe tener en cuenta que en los niños y las personas de la tercera edad la piel es más delgada. La piel tolera el contacto por un periodo breve a una temperatura de hasta 40° centígrados, el aumento de la temperatura lesiona severamente por cada grado centígrado que aumente, lo que incrementa la lesión. Una exposición por corto tiempo a temperaturas mayores a 70° centígrado produce una destrucción inmediata por necrosis de la epidermis. La lesión por quemaduras rompe la homeostasis del organismo y entre más extensa sea ésta, puede llegar a afectar de manera sistemática. (Ramírez, 2010).

Se sabe que las quemaduras se acompañan de una respuesta inmunitaria e inflamatoria, cambios metabólicos, así como un estado de choque de tipo distributivo lo cual puede conducir a una falla orgánica múltiple. Las lesiones ocasionadas por fuego directo (llama o grasa caliente) pueden causar una quemadura profunda de manera inmediata, por otro lado, las lesiones por escaldadura (líquidos calientes o vapor) tienden a parecer más superficiales inicialmente, debido a la rápida dilución de la fuente y la energía.

Los agentes químicos alcalinos causan necrosis colicuativa (transformación del tejido en una masa líquida y viscosa), mientras que la quemadura por agentes ácidos provoca una necrosis por coagulación (preservación de la arquitectura del tejido muerto). Las lesiones eléctricas son completamente diferentes, ya que estas causan daño en los tejidos profundos que son mayores que las lesiones visibles en la piel. La lesión térmica también puede ocurrir por frío. La congelación es causada por una serie de mecanismos que incluyen daño celular directo por cristalización de agua en el tejido y daño indirecto por isquemia y reperfusión. (Jeschke MG, 2020).

De acuerdo con la profundidad de la quemadura, éstas pueden ser de primer, segundo o tercer grado. Sin embargo, en clasificaciones más actuales se consideran cuatro grados; en las quemaduras de primer grado la epidermis está intacta y solo hay eritema, se denomina quemadura epidérmica o superficial y se excluye del cálculo de la superficie afectada; en quemaduras de segundo grado, la integridad epidérmica se pierde y compromete parte de la dermis, se caracterizan por presentar un color rojo llegando a un color rosado hasta el blanco de acuerdo a su profundidad, son muy dolorosas porque las terminaciones nerviosas no han sido destruidas, revitalizan a partir de anexos cutáneos como glándulas sebáceas, glándulas sudoríparas y folículos pilosos que por su localización logran sobrevivir al trauma inicial; cuando todas las capas de la dermis están involucradas, se trata de quemaduras de tercer grado que se observan de diversos colores que van desde el blanco, nacarado oscuro e incluso negro; no son dolorosas debido a que las terminaciones nerviosas han sido destruidas, los anexos han sido destruidos por lo cual la reepitelización es difícil; en las quemaduras de cuarto grado se lesionan todas las capas de la piel, los tejidos subcutáneos y los músculos y hay apariencia carbonizada.

Se considera que las quemaduras menores son las quemaduras de segundo grado que involucran menos del 10% de la superficie corporal total en adultos, menor al 10% SCTQ en niños y adultos mayores, menos de 2% SCTQ de tercer grado que no involucre zonas funcionales o cosméticas (ojos, oídos, cara, manos, pies o genitales). Las quemaduras moderadas son las quemaduras de segundo grado que involucran del 15 al 20% de la superficie corporal total quemada, 15 a 25% SCTQ en adultos, con menos de 10% de quemaduras de tercer grado, 10 a 20% SCTQ de segundo grado en menores de 10 años o mayores de 40 años, con menos de 10% de quemaduras de tercer grado y menor de 10% SCTQ de tercer grado que no involucra zonas funcionales o cosméticas. (Gorordo-Del Sol, 2015). Las quemaduras mayores o graves se producen cuando se presentan lesiones por quemaduras en más del 20% de la superficie corporal total quemada (Shaikh, 2020) en menores de 10 años o mayores de 40 años, más de 10% SCTQ al ser de tercer grado además de todas las quemaduras que involucran zonas funcionales o cosméticas (ojos, oídos, cara, manos, pies, genitales), quemaduras eléctricas, asociadas a quemadura por inhalación, así como los pacientes con factores de riesgo para complicación.

Una vez establecido el grado de quemadura se debe determinar la extensión de la misma para establecer la severidad e iniciar el manejo; para ello existen varios métodos: se puede utilizar la regla de la palma, en donde la superficie anterior de la mano del paciente representa 1% de superficie corporal y esto se compara con el área quemada, se utiliza para áreas pequeñas o áreas múltiples. Otro método es la regla de los nueves la cual propone que cada extremidad inferior 18%, cada extremidad superior 9%, tórax anterior y posterior 18%, abdomen 9%, región lumbar 9%, cabeza 9% y región genital 1%. Así mismo se cuenta con el esquema de Lund- Browder el cual sigue siendo aplicable. (Gorordo-Del Sol, 2015).

La gravedad de la quemadura debe evaluarse por su tamaño, Es decir por el porcentaje de superficie corporal total afectada, así como por su profundidad (primer a cuarto grado). Las lesiones asociadas. Inicialmente, los pacientes quemados deben clasificarse entre quienes pueden tratarse razonablemente en un contexto ambulatorio y entre quienes requieren manejo hospitalario. El curso ABLIS de la ABA recomienda que los pacientes con quemaduras de segundo grado  $\geq 10\%$  de la superficie corporal sean tratados en un centro especializado en tratamiento de quemaduras. Además, se tienen en cuenta las lesiones químicas, la historia clínica, las quemaduras pediátricas, la atención social, mental y la rehabilitación. La American Burn Association agrega factores individuales como la edad, lesiones mórbidas y enfermedades preexistentes a la gravedad del área quemada y la profundidad de la quemadura.

La American Burn Association en 2015 declaró que el tratamiento que se lleva a cabo en un centro de quemados es una estrategia de tratamiento eficiente y rentable. Existen criterios



los cuales se emplean para determinar el beneficio de traslado a un hospital General o especializado en quemados; como lo son los criterios de Artz.

- Criterios de Artz: Quemaduras de segundo grado con 30% SCTQ o más, quemaduras de tercer grado 10% SCTQ o más localizadas en cara, manos y pies. Complicaciones de la lesión de las vías respiratorias o lesiones y fracturas de tejidos blandos y lesión eléctrica. Quemaduras moderadas (atención hospitalaria en hospitales generales locales). Todas aquellas quemaduras de segundo grado 15-30% SCTQ. Quemaduras de tercer grado 10% SCTQ o menos (excepto cara, manos y pies). Quemaduras menores (se pueden tratar de forma ambulatoria). Quemaduras de segundo grado 15% SCTQ o menos o en aquellas quemaduras de tercer grado 2% SCTQ o menos.

Así mismo es importante mencionar que existen los criterios de derivación al centro de quemados de la American Burn Association los cuales establecen que son todas las quemaduras de espesor parcial de más del 10% SCTQ. Quemaduras que involucran la cara, las manos, los pies, los genitales, el perineo o las articulaciones principales, aquellas de tercer grado en cualquier grupo de edad, las ocasionadas por corriente eléctricas, incluyendo lesiones por rayos, quemaduras químicas, lesión por inhalación, lesión por quemadura en pacientes con trastornos médicos preexistentes que podrían complicar el tratamiento, prolongar la recuperación o afectar la mortalidad. Cualquier paciente con quemaduras y trauma concomitante. Niños con quemaduras en hospitales sin personal calificado ni equipo para el cuidado de los niños.

### **Intervenciones en sala de urgencias**

Una vez que se logra identificar al paciente que requiere de atención hospitalaria dependiendo de la extensión, profundidad, áreas especiales de localización (cara, cuello, manos, pies y genitales) aunados a comorbilidades que se consideren factores de riesgo para mal pronóstico del paciente (diabetes, patologías psiquiátricas, mala red de apoyo) se procede con la revisión sistemática que se lleva a cabo ante cualquier paciente que presente trauma.

Además de las lesiones en la piel, las quemaduras pueden ir acompañadas de inhalación de humo u otros traumatismos físicos en otros órganos por ello es de vital importancia realizar de manera ordenada la valoración de nuestro paciente quemado siguiendo el sistema ABCDE de la valoración inicial del paciente: Vía aérea con control de columna cervical, ventilación, circulación, déficit neurológico y exposición con cuidado temperatura ambiental.

**A. Vía aérea:** Se debe evaluar la capacidad de ventilar adecuadamente del paciente.

La columna cervical debe ser asegurada en pacientes quemados politraumatizado y en pacientes quemados eléctricos con caída de altura o datos de trauma de alta energía.

Por lo que se deberá indagar de manera objetiva acerca de antecedente de quemadura por fuego o exposición a gases en espacio cerrado, quemadura cara, cuello o tronco superior ocasionados por fuego directo, quemadura de vibrisas, presencia de esputo carbonáceo o partículas de carbón en orofaringe, eritema o edema en orofaringe a la laringoscopia, así como disfonía, estridor, taquipnea o disnea. Las lesiones por inhalación afectan el pronóstico de los pacientes.

Cuando ocurre una lesión por inhalación se propicia a un aumento de la inflamación, así como de la permeabilidad vascular de la mucosa traqueal y bronquial, lo que condiciona a la formación de una pseudomembrana de exudado y fibrina, coágulos de sangre y tejido necrótico. Lo que provoca una disminución en la relación ventilación/perfusión y progresión a un daño pulmonar. El tratamiento considerado en este tipo de pacientes que sufren lesión por inhalación es mediante la inhalación de heparina no fraccionada a una dosis de 5 000 a 10 000 UI cada 2 a 4 horas, aunque se asocia su uso a mayor riesgo de neumonía, así como de hemorragia de la vía aérea o N-acetilcisteína a dosis de 528,6 mg (3 ml) cada 4 horas por vía inhalada, con el objetivo de prevenir la formación de las pseudomembrana. Sin embargo, las guías de práctica de ISBI para el cuidado de quemaduras 2016 establecen que la terapia de inhalación de N-acetilcisteína para lesiones por inhalación puede ser una opción útil.

**B. Ventilación:** Los pacientes con sospecha de lesión inhalatoria deben recibir oxígeno al 100%. Así mismo se debe evaluar la presencia de síntomas de intoxicación por monóxido de carbono como lo son la cefalea, náuseas, letargia, somnolencia, confusión, agitación, coma, depresión respiratoria e incluso la muerte.

Actualmente existen dos vertientes con respecto a la intubación orotraqueal; dentro de las que encontramos a la intubación temprana profiláctica y la intubación cuando aparecen los signos de obstrucción. Por lo que se recomienda utilizar modos controlados limitados por volumen, con volúmenes tidales bajos o ventilación de percusión de alta frecuencia. Sin embargo, es importante mencionar que si la lesión por inhalación es el único factor predisponente para realizar el manejo avanzado de la vía aérea se deberá reconsiderar ya que la lesión por inhalación por si sola no es una indicación para la intubación.

Las directrices de práctica de la American Burn Association de 2016 proporcionan los siguientes criterios para la intubación traqueal en caso de lesiones múltiples:

1. Disminución del nivel de conciencia (Glasgow Coma Score de <8 puntos) y hallazgos de lesión por inhalación (sibilancias, edema).
  2. Hallazgos de lesión por inhalación con hipoxemia ( $SpO_2$ , <92%) o taquipnea (adherencia de hollín a las vías respiratorias u hollín en el esputo).
  3. Quemaduras que cubren más del 30 % de la TBSA y requieren un gran volumen de líquidos de reanimación inicial.
  4. Cuando se requiere anestesia o sedación para el cuidado de heridas.
- C. Circulación: Las quemaduras y el shock por quemaduras no son una causa inmediata de hipovolemia. Cualquier inestabilidad hemodinámica debe valorarse como posible sangrado en primera instancia. El acceso intravenoso periférico puede ser difícil con sitios limitados disponibles. Se necesitan dos cánulas de gran calibre. Idealmente, el acceso no se coloca a través del tejido quemado, pero esto puede ser inevitable y, si no es posible, debe obtenerse un acceso intraóseo antes de proceder al acceso venoso central definitivo (McCann, 2022). Se debe evaluar y descartar la presencia de síndrome compartimental (extremidades, tórax y abdomen) que tienen indicación de descompresión (escarotomía y/o fasciotomía) de urgencia.

### **Terapia hidrica**

Se sabe que, en los pacientes con quemaduras graves y shock, habrá disminución del volumen intravascular, por lo tanto, se requiere de una reanimación hidrica intensiva durante las primeras 48 horas, esto con la finalidad de restaurar el volumen intravascular y mantener la perfusión de los órganos distales. Por lo que cualquier retraso o reanimación inadecuada en los pacientes con quemadura grave aumentara la morbilidad y mortalidad. El shock por quemadura ocurre en pacientes con quemaduras de más del 15-20 % de la SCTQ, y se ha realizado reanimación con líquidos en adultos con quemaduras >15 % de la SCTQ y en niños con quemaduras >10 % de la SCTQ.

Las pautas de la ABA y la Asociación Internacional de Quemaduras establecen que la reanimación con líquidos debe iniciarse cuando el área de la quemadura es aproximadamente del 20 % o más.

Existen varias fórmulas disponibles para estimar el requerimiento inicial de la terapia hídrica en pacientes con quemaduras graves, sin embargo estas fórmulas no proporcionan un método preciso para determinar el requerimiento de fluido, sin embargo instauran las pautas iniciales, individualizando a los pacientes según la edad, lesiones asociadas y comorbilidades mediante el uso de parámetros dinámicos de precarga, como lo son el ITBVI (índice de volumen sanguíneo intratorácico) y GEDVI (global end diastólica índice de volumen) para evitar las complicaciones de una reanimación insuficiente o excesiva (Shaikh, 2020). Al igual que, así como la producción de orina en horas que se ha utilizado como un índice de ajuste de la tasa después del inicio de la infusión.

Existen varios métodos para calcular el aporte hídrico, la fórmula más aceptada es la de Parkland modificada, recordando que el máximo a calcular es a 50% de SCTQ. En primera instancia se realiza un cálculo de 2- 4 mililitros x peso x SCTQ, 50% en las primeras 8 horas y 50% en las siguientes 16 horas, partiendo desde el momento en el que ocurrió el evento (Gorordo-Del Sol, 2015). Se cuenta con la fórmula de Galveston: 5000 mililitros de ringer lactato /m<sup>2</sup> / % superficie corporal quemada/ más 2000ml / m<sup>2</sup> superficie corporal total día. Sin embargo, es importante valorar que pacientes necesitan reanimación inicial con líquidos: pacientes adultos con área quemada >15% SCTQ y niños con área quemada >10% SCTQ. Cuando el área quemada es claramente >20% SCTQ. Los pacientes adultos con un área quemada >20 % del SCTQ y los pacientes pediátricos con un área quemada >10 % del SCTQ deben reanimarse con una infusión de líquido que contenga sal según el peso y el porcentaje de quemado.

Todas las fórmulas son de orientación y deben efectuarse la evaluación clínica y hemodinámica: control de la uresis horaria la cual debe ser de 50 ml/ hora; quemaduras eléctricas mantener una uresis de 100 ml/hora. El manejo inicial de líquidos influye en la dinámica respiratoria y circulatoria de los pacientes quemados y en el desarrollo de edema tisular y daño orgánico, pero la velocidad de infusión sigue siendo controvertida.

Por otro lado, el ácido ascórbico ha demostrado efecto antioxidante en macrodosis, 10g intravenoso en las primeras 6 horas, disminuyendo el requerimiento de soluciones hasta en 50% en modelos animales (Tanaka, 2000). Algunas otras literaturas refieren que la administración concomitante de ácido ascórbico en dosis altas (66 mg/kg/h), puede disminuir los requerimientos generales de líquidos. 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/SCTQ (Gorordo-Del Sol, 2015). Sin embargo, actualmente su uso sigue siendo controvertido.

Con respecto a las quemaduras eléctricas, con descargas eléctricas de alto voltaje de 1000 V o más que no tienen anomalías de ECG en el momento del tratamiento inicial, se tiene la necesidad de un electrocardiograma para monitorear arritmias fatales. debido a la activación del corazón. Por otro lado, puede haber poca necesidad de monitoreo ECG continuo cuando no se observa paro cardíaco o pérdida de conciencia en el momento de la lesión o cuando no se detecta arritmia cardíaca en el momento de la admisión.

Así mismo es importante recordar que los pacientes quemados pueden tener un alto riesgo de trombosis venosa profunda debido a la coagulopatía aguda, las múltiples cirugías, el reposo de la herida, el reposo en cama y la estancia prolongada. Por otro lado, el sangrado quirúrgico y la tendencia al sangrado asociados con el tratamiento

frecuente de heridas son cuestiones importantes cuando se introducen anticoagulantes como profilaxis contra la trombosis venosa profunda. Es necesaria la evaluación del riesgo y la prevención de la misma con base en la especificidad de la fisiopatología y el tratamiento de las quemaduras. Por lo que se deberá instaurar tratamiento con heparina de bajo peso molecular como lo es la enoxaparina con dosis ajustada a función renal de ser necesario.

**D. Déficit neurológico:** Es necesario aplicar escala de Glasgow a todos los pacientes. En caso de deterioro neurológico, descartar hipoxia (nivel de carboxihemoglobina) o hipovolemia. Los pacientes con puntaje en escala de Glasgow menor a 8 o con progresivo deterioro de conciencia se deberá proceder a al manejo avanzado de la vía aérea.

Así mismo debemos valorar la analgesia ya que sabemos que dependiendo de la profundidad de las lesiones el paciente presentará mayor o menor grado de dolor y esto se debe al daño de las terminaciones nerviosas. Es importante recalcar que en la mayoría de los casos el paciente presentará deterioro o alteración neurológica que se asocia a lesiones sin embargo también puede ser secundaria al dolor que presenta.

Ante una lesión por quemadura se debe prescribir analgesia multimodal para mantener un control adecuado. Las infusiones deben adecuarse a un efecto específico, con la finalidad de maximizar el beneficio clínico y evitar los efectos adversos no deseados. Si bien, los opioides siguen siendo el pilar del tratamiento del dolor en las lesiones por quemaduras. La analgesia controlada por el paciente se usa comúnmente, pero se basa en un paciente consciente y alerta. Los pacientes con lesiones por quemaduras significativas a menudo requieren grandes dosis de opioides. Los efectos adversos incluyen íleo, depresión respiratoria, delirio, hipotensión y dependencia potencial. Los fármacos antiinflamatorios no esteroideos, pueden ser beneficiosos en pacientes seleccionados, sin embargo, deben usarse con precaución.

La ketamina es un antagonista del receptor de *N*-metil-*D*-aspartato (NMDA) con potentes efectos analgésicos. La ketamina se puede administrar como una infusión intravenosa, a menudo para reducir los requerimientos de opiáceos, o en dosis sedantes o anestésicas para intervenciones dolorosas. La ketamina también puede desempeñar un papel en la prevención del desarrollo del dolor neuropático y se ha demostrado que reduce la hiperalgesia secundaria y el fenómeno de "aceleración" en voluntarios sanos.

También podemos echar mano de los gabapentanoideos como la gabapentina y la pregabalina; las cuales se han utilizado en el tratamiento del dolor por quemadura. La evidencia que sugiere el beneficio de estos medicamentos proviene principalmente de estudios observacionales, que demostraron mejores puntajes de dolor y una reducción del consumo de opioides (McGuinness SK, 2011). Así mismo contamos con la

dexmedetomidina la cual es un agonista de los receptores  $\alpha 2$  altamente selectivo con efectos tanto analgésicos como sedantes se recomienda utilizar dosis de 0,5 a 1,0 mg/kg. Se puede utilizar como parte de un régimen de sedación analgésica, en anestesia general combinada, como sedante para procedimientos dolorosos y también como adyuvante en analgesia controlada por el paciente. Los efectos adversos comunes de la dexmedetomidina son bradicardia e hipotensión (McGovern C, 2022).

#### E. Exposición y evaluación inicial de las quemaduras con control ambiental.

Se debe evaluar al paciente de manera y integral. Calcular extensión de quemaduras con ayuda de esquema por edad y estimar profundidad de las lesiones. A continuación, envolver las lesiones en sábanas o gasas limpias (no necesariamente estériles). No aplicar antimicrobianos tópicos, cremas ni geles. Aunque si bien la sulfadiazina de plata se ha utilizado con frecuencia en lesiones por quemaduras y se ha informado como comparación con otros medicamentos o materiales como útil y de adecuada respuesta.

Abrigar al paciente mediante mantas de traslado o sábanas para minimizar la pérdida de calor y controlar la temperatura ambiental, de manera de evitar la hipotermia. La cabecera debe estar elevada a 30° para limitar la formación de edema facial. Elevar extremidades quemadas por encima del tórax para evitar síndrome compartimental en extremidades tanto torácicas como pélvicas.

Las principales causas de muerte en pacientes quemados son el shock, la insuficiencia orgánica y la infección en las primeras etapas de la lesión. Cuando la piel se daña por factores físicos como las lesiones por calor, se expone a una amplia variedad de microorganismos del mundo exterior y las bacterias invaden el área dañada. Además que el daño será capaz de progresar hasta bacteriemia o sepsis.

Los microorganismos patógenos que causan infecciones están presentes en la piel y las gotas de los pacientes, los materiales contaminados del campo al hospital, los instrumentos y objetos flotantes en las instalaciones hospitalarias, las heces y las fosas nasales de los pacientes, o las manos y las gotas de los trabajadores de la salud, y la exposición a microorganismos patógenos puede desencadenar una infección.

Con base en estas consideraciones, las medidas de control de infecciones para pacientes con quemaduras extensas deben implementarse desde el momento de la lesión, teniendo en cuenta la contaminación y el tipo y virulencia de los microorganismos patógenos.

Varios expertos han informado que las quemaduras de 20 a 30% de SCTQ o más pueden causar sepsis grave e insuficiencia multiorgánica. Las causas más frecuentes de infección son la infección del tejido necrótico por quemaduras y la infección del catéter (The Japanese Society for Burn Injuries, 2022).

Los microorganismos causales suelen ser bacterias autóctonas de la piel, pero las infecciones con organismos productores de toxinas como *Clostridium perfringens*, *Staphylococcus aureus* y estreptococos del grupo A pueden causar sepsis fulminante y ser mortales, incluso si el área quemada es pequeña. Además, las infecciones causadas por bacterias multirresistentes, como *Staphylococcus aureus* resistente a la meticilina (MRSA), *Pseudomonas aeruginosa* multirresistente y *Acinetobacter baumannii* multirresistente, y otras bacterias multirresistentes, pueden provocar fácilmente sepsis y volverse graves. Es importante tomar medidas para prevenir infecciones en pacientes quemados.

### **III. Planteamiento del problema y pregunta de investigación**

#### **3.1 Planteamiento del problema**

Las quemaduras son siniestros prevenibles de alta mortalidad, que producen altos costos en salud y discapacidad permanente en los sobrevivientes, ante la demanda de atención de pacientes que sufren quemaduras y que requieren de hospitalización en nuestro nosocomio es por ello que es de vital importancia crear un documento que sea útil para guiar el manejo inicial con el objetivo de estabilizar al paciente y así mismo reducir las complicaciones lo que se espera logre un impacto en la sobrevivencia de los pacientes.

#### **3.2 Pregunta de investigación**

Se establece la siguiente pregunta de investigación:

¿Cuál es el Manejo inicial del paciente quemado recomendado para un servicio de urgencias conforme a lo establecido en la literatura nacional e internacional?

### **IV. Justificación**

Existen diversas guías tanto nacionales como internacionales, así como una amplia variedad en la literatura con respecto al manejo de los pacientes quemados; sin embargo, a pesar de ello en el Hospital General Dr. Rubén Leñero no se cuenta con un documento que contenga lo más esencial y que englobe las actualizaciones con respecto al manejo inicial del paciente quemado, lo que permitiría orientar al personal en formación o adscritos con menos experiencia en la atención de este tipo de pacientes. Aun cuando las quemaduras son una lesión frecuente, la prevalencia exacta de heridas por quemaduras no está bien determinada, dado que existe población que amerita valoración médica. Sin embargo, no cuentan con acceso a los servicios de salud.

Un importante número de personas mueren cada año después de sufrir heridas por quemaduras; la gran mayoría residen en países en desarrollo. Las tasas de mortalidad por quemaduras han ido disminuyendo en muchos países desarrollados, pero las tasas de mortalidad son mayores en los países en desarrollo que en los desarrollados. De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud, se estima que las quemaduras ocasionan aproximadamente 180 000 muertes al año.

México se encuentra entre los países con mayor número de personas vulnerables. Para 2014 se registró una incidencia de 54.33 casos por cada 100 000 habitantes, comparado con el año 2013 en donde la incidencia por cada 100 000 habitantes fue de 107.33 casos; por otra parte, los estados de la República Mexicana con mayor número de casos reportados en 2011 fueron la Ciudad de México con 14 476 casos; Jalisco con 12 19 y Estado de México con 9 823.

En 2016 de acuerdo al INEGI se reportó una tasa de mortalidad en hombres del 0.7 mientras que en mujeres fue de 0.3; el grupo etario más afectado fue el de 60 años y más con una tasa de mortalidad de 1.6, siendo el principal sitio de ocurrencia la vivienda con una tasa de mortalidad de 0.3.

El tipo de quemadura fue el causado por humos, fuegos o llamas no especificados seguido de fuego no controlado en edificios u otra construcción. Las quemaduras son una línea prioritaria de investigación, ya que constituye un problema de salud pública a nivel mundial; se encuentran dentro de las principales causas de morbilidad, e incluyen hospitalización prolongada, gastos médicos elevados y discapacidad (Organización Mundial de la Salud, 2018).

Cabe mencionar que las quemaduras son lesiones prevenibles. En México en el periodo comprendido entre el año 2000 y 2016 fallecieron 625 855 personas por lesiones accidentales; de ellas el 1.7% se atribuyeron a quemaduras. Siendo así que de las 163 358 personas que fallecieron por estas cinco causas el 20.6% fueron niñas y niños menores de 10 años, 9.3% entre 10 a 19 años y 22.6% personas adultas (Secretaría de Salud, 2017)

Las lesiones accidentales son un importante motivo de atención médica en los servicios de salud. El Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica, de la Dirección General de Epidemiología de la Secretaría de Salud de México, reportó que durante el periodo comprendido del 1° de enero de 2009 al 31 de diciembre de 2011 se quemaron en México 262 305 personas, de las cuales el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) atendió a 171 827 (65.5%), la Secretaría de Salud a 56 054 (21.4%), el Instituto de Seguridad y servicios Sociales de los Trabajadores del Estado (ISSSTE) a 9741 (3.7%), PEMEX a 3 882 (1.5%) y otras instituciones atendieron a 19 101 personas (7.3%) (Epidemiología de las quemaduras en México, 2015).

Tan solo en 2016 en hospitales de la secretaria de Salud e IMSS se registraron un total de 5 141 egresos por quemaduras (Secretaría de Salud, 2017). Ya que en hospitales de la secretaria de Salud se atiende a un importante número de paciente no derechohabientes es preciso tener una recopilación actual de lo último en recomendaciones nacionales e internacionales. El Hospital General Dr. Rubén Leñero es un nosocomio de segundo nivel que recibe no solo a pacientes quemados que residen



en la Ciudad de México, sino que es un hospital de concentración y el principal nosocomio de segundo nivel perteneciente a la red de la Secretaría de Salud de la Ciudad de México que atiende a pacientes adultos que han sufrido quemaduras, por ello es de necesario que se cuente con información actualizada que permita la mejora en la atención y así lograr un impacto en la tasa de mortalidad de los pacientes de esta unidad.

## **V. Hipótesis (no aplica)**

## **VI. Objetivo general**

Recopilar información vigente basada en guías y en la literatura nacional e internacional sobre el manejo inicial del paciente quemado.

## **VII. Objetivos específicos**

- Crear un documento accesible y entendible aplicable en el manejo del paciente quemado
- Orientar al personal médico con poca experiencia a un manejo integral y objetivo del paciente quemado
- Aplicar las recomendaciones actuales sobre el manejo del paciente quemado con la finalidad de mejorar el manejo integral del paciente quemado
- Reconocer de manera oportuna las situaciones que puedan aumentar la mortalidad en el paciente quemado y realizar intervenciones que modifiquen acorde a lo establecido en la literatura vigente

## **VIII. Metodología**

### **8.1 Área y tipo de estudio**

La siguiente investigación es de tipo documental, bibliográfica y clínica; el diseño es observacional, indagatorio y exploratorio. La investigación documental es de tipo bibliográfica y la tipología de la revisión se realiza a través de la consulta de literatura vigente y actual. Este tipo de investigación considera el estudio detallado, selectivo y crítico, que integra la información esencial del tema en una perspectiva unitaria y de conjunto. La revisión tiene como finalidad examinar toda la documentación existente, situarla y analizarla con la perspectiva del especialista. La investigación documental, permite analizar practicas actuales y formular recomendaciones para la elaboración de políticas y un cambio de la practica asistencial, en este caso en el manejo inicial del paciente quemado. Además, facilita el estudio de los marcos teóricos o conceptuales existentes sobre el tema, para facilitar la evaluación critica del estado de conocimiento.

En este estudio, la revisión será exhaustiva, analítica y de síntesis, cubriendo las principales guías, así como literatura vigente tanto nacional como internacional aplicable en nuestro medio.

## **8.2 Población en estudio (criterios de inclusión, exclusión y eliminación)**

### **● Criterios de inclusión**

Guías nacionales e internacionales vigentes en el manejo de paciente quemado artículos de 15 años a la fecha sobre quemaduras y atención del paciente quemado.

Literatura que haga alusión al principal órgano afectado en las quemaduras, así como manejo del paciente crítico aplicable al paciente quemado

### **● Criterios de exclusión**

Literatura no aplicable en la atención del paciente quemado

Literatura publicada en un lapso mayor a 15 años

Literatura nacional e internacional vigente aplicable en la atención del paciente

## **8.3 Muestra**

Censo de toda la documentación relacionada con el manejo inicial del paciente quemado

## **8.4 Tipo de muestreo y estrategia de campo.**

No aplica tipo de muestreo por ser un censo. Como estrategia de campo, se realizará la revisión de la bibliografía nacional e internacional sobre el manejo inicial del paciente quemado. Se propondrán criterios de mejora en el manejo inicial del paciente quemado, conforme a la experiencia de su aplicación en México específicamente en el servicio de urgencias del Hospital General Dr. Rubén Leñero

## **8.5. Variables**

En la investigación documental y bibliográfica no se recomienda como tal el manejo de variables. Son datos secundarios que se obtienen mediante la guías y artículos nacionales e internacionales sobre el manejo del paciente quemado.

## **8.6 Mediciones e instrumentos de medición**

Se realizará la revisión documental y bibliográfica.

## **8.7 Análisis estadísticos de datos**

Este estudio está enfocado a la revisión documental y bibliográfica acerca del manejo inicial del paciente quemado que se encuentre vigente, así como de la elaboración de un documento aplicable en la atención inicial del manejo del paciente quemado.

Es una investigación bibliográfica para la planificación, diseño, desarrollo elaboración y propuesta de un documento para que sea aplicable dentro del Hospital General Dr. Rubén Leñero de la secretaria de Salud de Salud de la Ciudad de México como en otras instituciones que les pueda ser de utilidad.

## **IX. Implicaciones éticas**

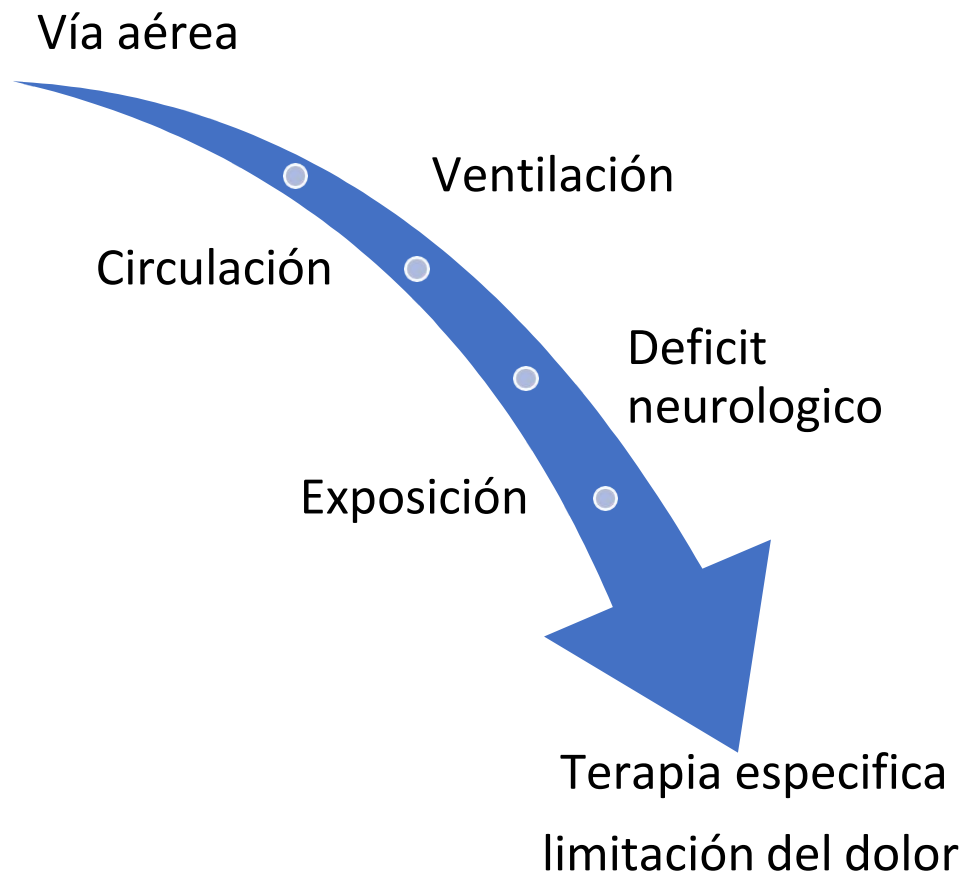
Conforme al Reglamento en materia de investigación para la Salud de la Ley General de Salud, se trata de una investigación sin riesgo.

## **X. Resultados**

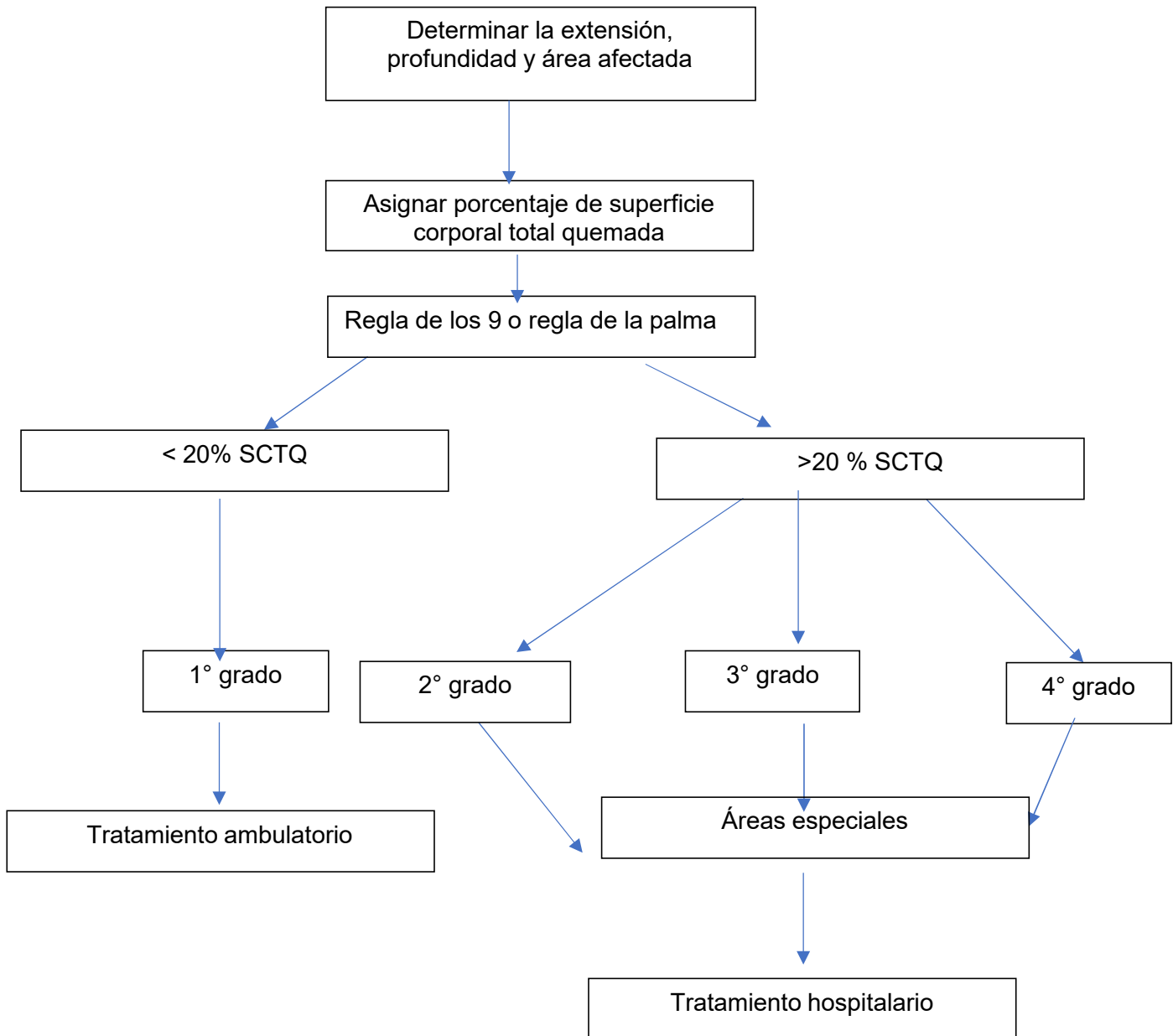
La información obtenida se organizó en algoritmos que proporcionarán una guía para la toma de decisiones en cuanto a las intervenciones que se deberán realizar al enfrentarse a paciente con trauma térmico secundario a quemaduras con la necesidad de tratamiento hospitalario.

El manejo inicial de cualquier paciente que presente trauma en este caso un trauma térmico secundario a quemadura debe ser abordado siguiendo el sistema ABCDE de la valoración inicial del paciente, con la finalidad de atender al paciente lo más integral posible y no centrar toda la atención solo a las lesiones por quemadura. Ya que es importante recordar que una importante cantidad de los paciente que presentar quemaduras por el mecanismo que sea (fuego directo, química o eléctrica) se acompañará de algún otro tipo de trauma como lo son el trauma craneoencefálico, tórax , abdomen y pelvis. Por eso es importante secuenciar las acciones que llevaremos a cabo en la atención de nuestro paciente siempre sin olvidar lo propuesto por el Advanced Trauma Life Support (ATLS) y de ser necesario al abordaje inicial realizar la serie radiográfica de trauma. Posteriormente de la evaluación primaria al descartar las lesiones que comprometen la vida se procederá a la evaluación secundaria detenidamente con la finalidad de no pasar por alto ningún dato que pueda mejorar la atención de nuestro paciente.

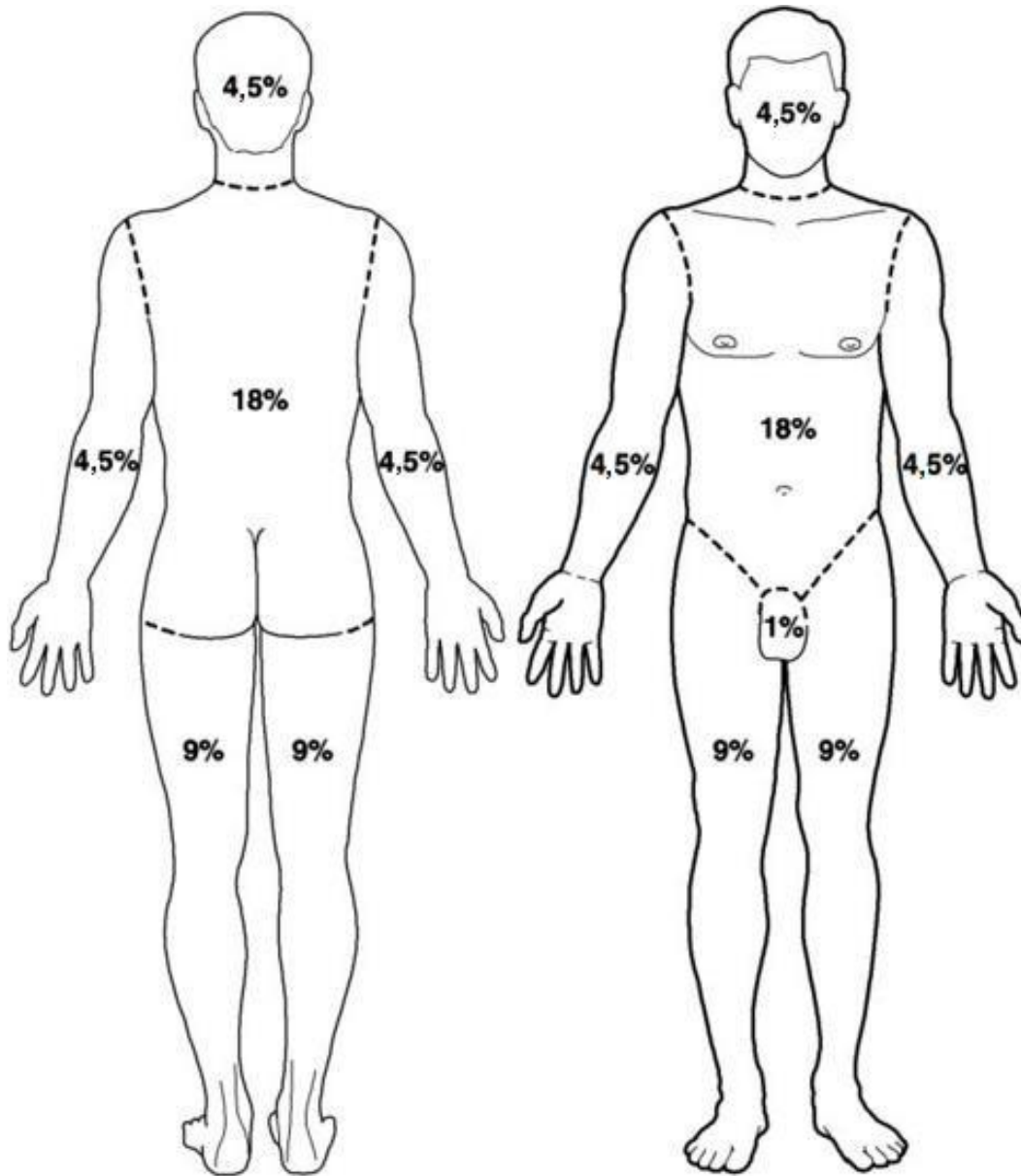
Algoritmo 1. Abordaje inicial del paciente quemado



Algoritmo 2.: Clasificación de las lesiones, asignación de porcentaje y criterio de hospitalización

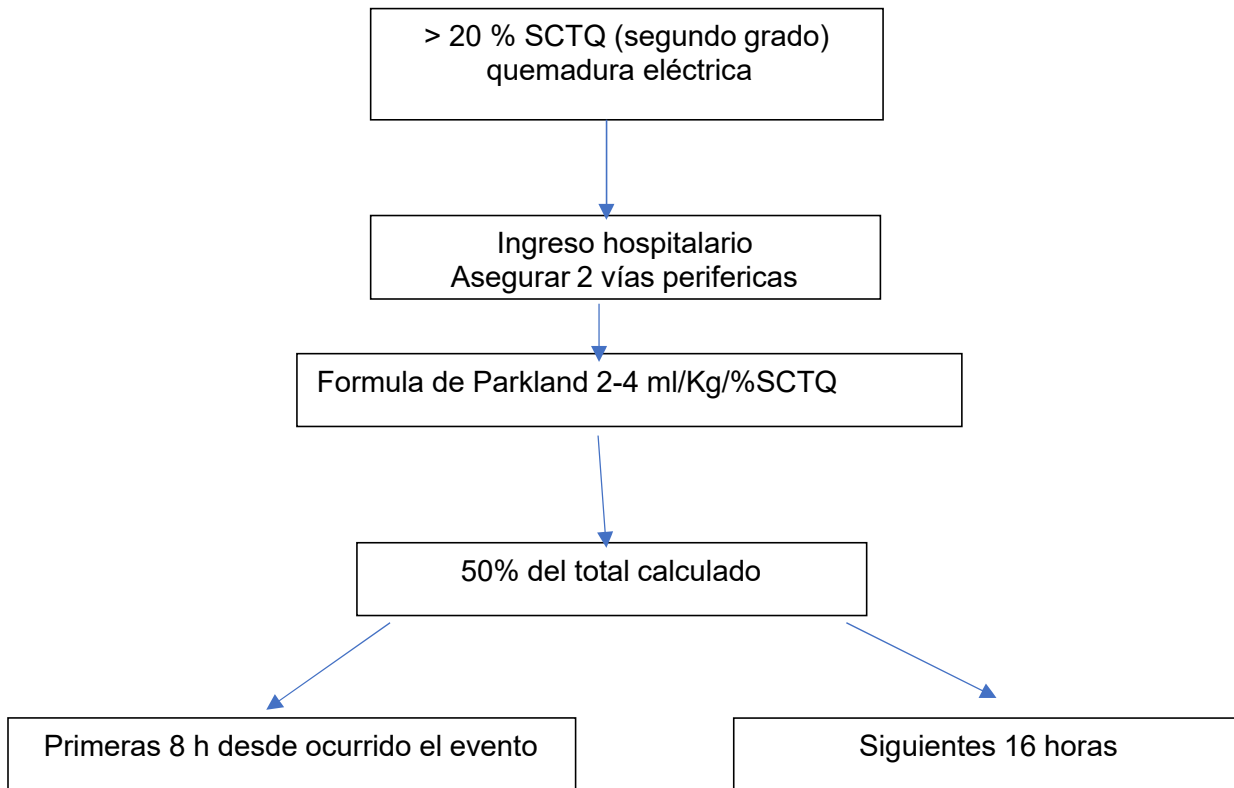


Determinación de la extensión: Regla de los 9



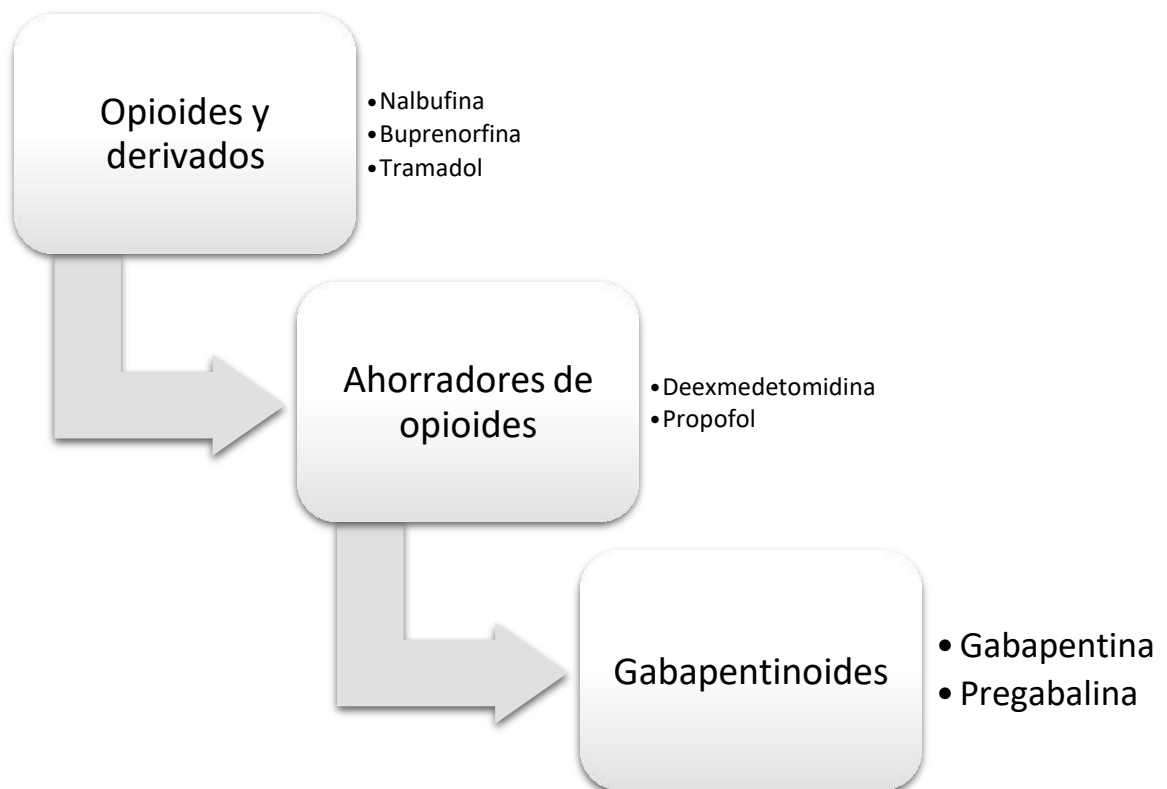
Tomada de: [learningaboutelectronics.com](http://learningaboutelectronics.com) 16/07/2022

Algoritmo 3. Inicio de terapia hídrica



Asegurar acceso central  
Colocar sonda Foley a derivación  
Control estricto de líquidos  
Medir presión intrabdominal  
Medir presión de compartimientos  
Objetivo de uresis (.5-1ml/kg/h)

#### Algoritmo 4. Manejo de analgesia





## **XI. Discusión**

La información recopilada se ha distribuido siguiendo el sistema ABCDE de la valoración inicial del paciente, para que sea fácil de usar y de alta calidad tanto para los profesionales médicos que se dedican a la atención de quemaduras como para el personal de salud que no tiene poca experiencia en el manejo de los pacientes quemados. Además, desde la perspectiva de estandarizar la atención de quemados, se tomó como referencia los contenidos del curso Advanced Burn Life Support (ABLS), para lograr obtener un material con sustento que permita guía de manera pertinente la toma de decisiones ante un paciente con trauma térmico.

A lo largo de esta revisión bibliográfica se logro recabar y comparar diversa literatura la cual se encuentra ampliamente descrita sin embargo siguen existiendo controversias con respecto a la clasificación de las quemaduras que si bien es un poco más unificado el criterio expuesto en las diversas guías internaciones. Con respecto a la vía aérea sigue causando controversia el manejo avanzado de la misma en condiciones de lesiones inhalatorias, la controversia radica en que pacientes se deberá realizar de manera pronta la intubación orotraqueal y a quienes se les ofrecerá un manejo médico y farmacológico hasta que aparezcan los datos que nos sugieran el compromiso o hasta que se tenga en disponibilidad en fibrobroncoscopio y sea tangible el daño ocasionado. En cuanto a la terapia hídrica que se deberá realizar en los pacientes y aunque existen diversas formulas actualmente la literatura se centra en la fórmula de Parkland modificada la cual se deberá de guiar con variables estáticas y dinámicas y sobre todo con la uresis objetiva datos de perfusión. Sigue existiendo en boga la cantidad de líquidos a perfundir en paciente con quemadura eléctrica sin embargo esta también deberá ser guiada de la misma forma con la finalidad de disminuir las complicaciones secundarias a una sobrecarga hídrica. En cuanto a la descontaminación y retiro de las ampollas ocasionas en la quemadura se aconseja realizar una curación lo más completa posible con la finalidad de disminuir la tasa infecciones que pudieran evolucionar a sepsis o choque séptico. Sin embargo, el uso de terapia antimicrobiana de manera inicial tanto tópica como sistémica no está aconsejada. Cubrir las heridas del paciente de manera pronta no solo disminuirá la tasa de infecciones si no que a su vez ayudará a disminuir el nivel del dolor. En cuanto a la analgesia en paciente sedados y los que no se encuentran sedados se aconseja el uso de opioides por excelencia sin embargo se aconseja el uso de fármacos ahorradores de opioide e incluso se sugiere el uso de AINES. La literatura nacional e internacional es muy amplia sin embargo es importante recalcar que no todas las sugerencias dadas en la misma son aplicables en nuestro entorno y esto se debe a la falta de insumos en los hospitales, así como a la falta de personal capacitado para atender de manera oportuna a los pacientes quemados.

## **XII. Conclusiones**

Gracias a toda la información recopilada anteriormente, podemos deducir que el material obtenido nos permitirá servir como guía para la toma de decisiones en el área de urgencias ante la presencia de un paciente quemado lo cual permitirá orientar al lector a considerar situaciones que podrían comprometer el pronóstico del paciente.

El propósito de este trabajo es presentar los resultados relevantes de la investigación que se ha realizado hasta la fecha sobre el tratamiento de las quemaduras aplicables a en el servicio de urgencias en cuanto al manejo inicial del paciente quemado desde la toma de decisión en cuanto a la clasificación de la gravedad de nuestro paciente y si es que se verá beneficiado de procedimientos invasivos y momento oportuno para realizar dichas intervenciones.

Así mismo con el fin de proporcionar una dirección para la investigación clínica futura y una base para la estandarización del tratamiento inicial en los pacientes con trauma térmico que acudan o que sean referenciados de otras unidades en búsqueda de atención en el Hospital General Dr. Rubén Leñero el cual es un centro de referencia no solo nacional si no internacional de pacientes que han sufrido quemaduras.

Como centro de referencia de pacientes quemados el Hospital General Dr. Rubén Leñero se vería beneficiado de documentos que compilen información actual aplicable en la atención de los pacientes que sufran quemaduras. Así mismo la elaboración de algunos algoritmos harían que el médico encargado de atender al paciente pida de manera oportuna las intervenciones por otras especialidades, que trabajen de manera conjunta con el servicio de urgencias con la finalidad de disminuir las complicaciones, así como mejorar la sobrevida y dar un giro al pronóstico del paciente. Si bien el tema del paciente quemado es muy amplio por ello esta investigación es solo una pequeña contribución a un sinfín de protocolos y revisiones que se podrían elaborar para mejorar la atención no solo inicial sino integral de los pacientes que han sufrido quemaduras en cualquier grado o extensión de la misma, así como de la gravedad que esto implique.

### XIII. Bibliografía

- ISBI Practice Guidelines Committee; Steering Subcommittee; Advisory Subcommittee. ISBI Practice Guidelines for Burn Care. *Burns*. (2016). *ISBI*, 953- 1021. doi:doi: 10.1016/j.burns.2016.05.013. PMID: 2754229
- American Burn Association. . (2018). Advanced burn life support course. . *American Burn Association*.
- Gorordo-Del Sol, L. A.-L. (2015). Atención inicial del paciente quemado en UCI: Revisión y algoritmo. *Revista Hospital Juárez de México*, 43-48.
- ISBI Practice Guidelines Committee; Steering Subcommittee; Advisory Subcommittee. ISBI Practice Guidelines for Burn Care. (2016). ISBI Practice Guidelines Committee. 953- 1021. doi:doi: 10.1016/j.burns.2016.05.013. PMID: 2754229
- Jeschke MG, v. B. (2020). Lesión por quemadura. *Nature Reviews* , 6(11). doi:https://doi.org/10.1038/s41572-020-0145-5
- McCann, C. W. (2022). Major burns: Part 1. Epidemiology, pathophysiology and initial management. *BJA*, 3(22), 94-103. doi:https://doi.org/10.1016/j.bjae.2021.10.001
- McGovern C, P. K. (2022). Major burns: Part 2. Anaesthesia, intensive care and pain management. *BJA*. doi:http://doi.org/10.1016/j.bjae.2022.01.001
- McGuinness SK, W. J. (2011). Una revisión sistemática de la ketamina como agente analgésico en lesiones por quemaduras en adultos. *Medicina del dolor* , 1551-1558.
- Moctezuma-Paz LE, P.-F. I.-G.-J.-O.-F. (2015). Epidemiología de las quemaduras en México. *Rev Esp Med Quir*, 78-82.
- Moran Jaramillo A, C. O. (2019). Therapeutic approach of burned patient: importance of fluid resuscitation. *Archivos Venezolanos de farmacología y terapéutica* .
- Organización Mundial de la Salud. (2018). *Quemaduras*. Recuperado el 2021 de 10 de 15, de Organización Mundial de la Salud: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/burns>
- Organization, W. H. (20 de julio de 2021). *Panel de control de coronavirus (COVID-19) de la OMS*. Obtenido de <https://covid19.who.int/>
- Ramírez, C. E. (2010). Fisiopatología del paciente quemado. *Revista de la Universidad Industrial de Santander*, 55-65.
- Ross H M, P. W. (2008). *Histología: texto y atlas color con biología celular y molecular*. Argentina: Panamericana.
- San Laureano, F. (2000). Homeostasis del calcio, fósforo y magnesio. *Elsevier*, 261-266.
- Sean Van Diepen, J. N. (18 septiembre 2017). ). Contemporary Management of Cardiogenic Shock. *Circulación*, 136(16), 232-268.
- Secretaría de Salud. (2014). *Programa de Acción Específico: Prevención de Accidentes en Grupos Vulnerables*. Programa de acción específico, Secretaría de Salud, Ciudad de México.

- Secretaria de Salud. (2017). *Implementacion de l modelo integral para la prevencion de accidentes en grupos vulnerables en Mexico*. Actividades, Secretaria de salud, Secretariado tecnico del Consejo Nacional para la Prevencion de accidentes en grupos vulnerables, Mexico. Recuperado el 17 de octubre de 2021, de <http://drive.google.com/file/d/1nstmXpn5IZK02U626Ms9iWSZw2ny-o-M/view>
- Secretaria de Salud. (2017). *Secretariado tecnico del Consejo Nacional para la prevencion de accidentes. Implementacion del modelo integral para la prevencion de accidentes en grupos vulnerables en Mexico*. Mexico: STCONAPRA. Obtenido de <http://drive.google.com/file/d/1nstmXpn6IZK02U626Ms9iWSZw2ny-o-M/view>
- Shaikh, N. N. (2020). Management of Severely Burned Adult Patients: From Sedation to Organ Dysfunction. . *Frontiers in Medical Case Reports*.
- Tanaka, H. M. (2000). Reduction of resuscitation fluid volumes in severely burned patients using ascorbic acid administration: a randomized, prospective study. *Study Archives of surgery*, 326-331.
- The Japanese Society for Burn Injuries. (2022). Clinical Practice Guidelines for Management of Burn Care. *Acute medicine & surgery*, 9(1). doi:DOI: 10.1002/ams2.739