

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

**“CARACTERIZACIÓN EPIDEMIOLÓGICA Y CRITERIOS DE INGRESO A
LA UNIDAD DE CUIDADOS CRÍTICOS DE NIÑOS QUEMADOS”**

**Estudio descriptivo realizado en niños quemados asistidos en la Unidad de
Quemaduras Pediátricas del Hospital Roosevelt.**

2010-2013

Tesis

Presentada a la Honorable Junta Directiva
de la Facultad de Ciencias Médicas de la
Universidad de San Carlos de Guatemala

Andrea Gabriela Rubio Velásquez

Médico y Cirujano

Guatemala, septiembre de 2014



El infrascrito Decano de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala hace constar que:

La estudiante:

Andrea Gabriela Rubio Velásquez 200710309

ha cumplido con los requisitos solicitados por esta Facultad, previo a optar al Título de Médico y Cirujano, en el grado de Licenciatura, y habiendo presentado el trabajo de graduación titulado:

“CARACTERIZACIÓN EPIDEMIOLÓGICA Y CRITERIOS DE INGRESO A LA UNIDAD DE CUIDADOS CRÍTICOS DE NIÑOS QUEMADOS”

Estudio descriptivo realizado en niños quemados asistidos en la Unidad de Quemaduras Pediátricas del Hospital Roosevelt.

2010-2013

Trabajo revisado por el Dr. Luis Roberto Orellana Castañeda, tutoriado por el Dr. Jorge Fernando Orellana Oliva y asesorado por la Dra. Lourdes Santiso de Ralón quienes avalan y firman conformes. Por lo anterior, se emite, firma y sella la presente:

ORDEN DE IMPRESIÓN

En la Ciudad de Guatemala, dos de septiembre del dos mil catorce


DR. JESÚS ARNULFO OLIVA LEAL *Oliva Leal*
DECANO — FACULTAD DE —
CIENCIAS MÉDICAS



El infrascrito Coordinador de la Unidad de Trabajos de Graduación de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala, hace constar que la estudiante:

Andrea Gabriela Rubio Velásquez 200710309

ha presentado el trabajo de graduación titulado:

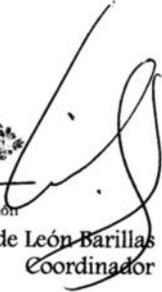
“CARACTERIZACIÓN EPIDEMIOLÓGICA Y CRITERIOS DE INGRESO A LA UNIDAD DE CUIDADOS CRÍTICOS DE NIÑOS QUEMADOS”
Estudio descriptivo realizado en niños quemados asistidos en la Unidad de Quemaduras Pediátricas del Hospital Roosevelt.

2010-2013

El cual ha sido supervisado por el Dr. Luis Gustavo de la Roca Montenegro y, al establecer que cumple con los requisitos exigidos por esta Unidad, se le autoriza a continuar con los trámites correspondientes para someterse al Examen General Público. Dado en la Ciudad de Guatemala, dos de septiembre del dos mil catorce.


Dr. Luis Gustavo de la Roca Montenegro
Supervisor Revisor




Dr. Edgar de León Barillas
Coordinador

De la responsabilidad del trabajo de graduación:

El autor o autores es o son los únicos responsables de la originalidad, validez científica, de los conceptos y de las opiniones expresadas en el contenido del trabajo de graduación. Su aprobación en manera alguna implica responsabilidad para la Coordinación de Trabajos de Graduación, la Facultad de Ciencias Médicas y para la Universidad de San Carlos de Guatemala. Si se llegara a determinar y comprobar que se incurrió en el delito de plagio u otro tipo de fraude, el trabajo de graduación será anulado y el autor o autores deberá o deberán someterse a las medidas legales y disciplinarias correspondientes, tanto de la Facultad, de la Universidad y otras instancias competentes.

LOGRO QUE DEDICO A:

A DIOS: Por la vida y conspirar a mi favor.

A MI PADRE: Por ser ese compañero excepcional, ser mi modelo a seguir, maestro y guía que ilumina mi camino para no tropezar, quien me regalo un mundo mágico en la infancia. Por su amor sincero e infinito, que no solo brinda caricias, también llamadas de atención para hacerme mejor, porque siempre me ha acompañado, ha sido oído atento a mis gritos de ayuda, por ser ese suave beso en la mejilla que calma mis penas, un abrazo fuerte de orgullo, quien cambio su vida para dármele a mí y a mis hermanos. Gracias por impulsarme y apoyarme hasta en las dificultades, por creer en mí siempre y motivarme a superarme, mil gracias por estar siempre a mí lado. Porque soy una parte de él y siempre estaré a su lado, lo amo. El mejor padre de todos. Por quien hoy cumplo uno de mis sueños, completamente se lo dedico a él.

A MIS HERMANOS: Johanna, Carlos, Miguel y Marisol, por ser tan importantes para mí y hacerme agradecer la vida. Gracias por estar cuando los necesito y por ser mis ángeles de la guarda, son un gran apoyo para mí, los quiero con todo mi corazón.

A ABUELOS: Mi hermosa y dulce abuela, por acércame a Dios, por los valores que me inculco y por su inmensa generosidad, paciencia y bondad. A mi abuelo que sigue guiando mis pasos desde allá arriba, todos sus recuerdos estarán en mi corazón, en cada uno de los días de mí vida.

A RINGO: Por haber cambiado mi vida para bien, por crear esperanzas, por ese beso y ese abrazo que ha hecho cálido mi corazón, por su amor y quererme tal y como soy.

A MONICA QUIROZ: Por ser mi mejor amiga a través de los años, tantas aventuras. Gracias porque aprendimos a tolerarnos, aceptarnos y ayudarnos. Siempre incondicional.

A FAMILIA: Mamá, tías, tíos, primos y primas, por su ayuda durante todo el recorrido.

A BODO Y PAU: Por hacer todos los días aún mejores.

A AMIGOS: Los que aportaron una pieza al rompecabezas.

A LA TRICENTENARIA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA Y SUS PROFESORES: Por ser la casa de estudios que me dio la oportunidad de aprender el arte de la medicina.

Andrea Gabriela Rubio Velásquez

AGRADECIMIENTO A:

Dra. Lourdes Santiso de Ralón

Dr. Jorge Fernando Orellana Oliva

Dr. Luis Roberto Orellana Castañeda

Unidad de quemaduras pediátricas
del Hospital Roosevelt

Clínica de quemaduras infantiles
en niño sano, en especial a seño Mirna.

RESUMEN

OBJETIVO: Describir las características epidemiológicas y criterios de ingreso a unidad de cuidados críticos de niños quemados asistidos en la unidad de quemaduras pediátricas del Hospital Roosevelt durante el año 2010 al 2013. **POBLACIÓN Y MÉTODOS:** Estudio descriptivo donde se revisó sistemáticamente 559 expedientes médicos de niños quemados. Los datos obtenidos se analizaron con medidas de tendencia central y dispersión. **RESULTADOS:** El 48.48% tenía entre 1 a 4 años de edad, 56.35% era de sexo masculino, 71.20% provenía del departamento de Guatemala, 49.19% se quemó en la cocina, 12.52% ocurrió en diciembre, 73.70% ocurrió después de mediodía, 69.41% causada por líquido caliente, 46.45% presentó quemaduras de tercer grado mayor de 10% de superficie corporal quemada (SCQ) y mayor de 15% de SCQ de segundo grado profundo, 63.57% se encontró según grado de gravedad de Benaim en grado III y 23.08% presentó 1 o más criterios de ingreso a unidad de cuidados críticos. **CONCLUSIONES:** Las características epidemiológicas de niños quemados encontradas fueron: la mayoría estaba comprendido entre 1 a 4 años de edad, el sexo masculino fue el más afectado, la mayoría procedía del departamento de Guatemala, la cocina fue el lugar donde ocurrió la mayoría de los incidentes, el mes del incidente más frecuente fue diciembre, el horario de la mayoría de los incidentes fue después del mediodía y como etiología más frecuente se encontró la quemadura por líquido caliente. El principal criterio de ingreso a unidad de cuidados críticos es quemaduras de tercer grado por arriba del 10% de SCQ y por arriba del 15% de SCQ de segundo grado profundo. El grado de gravedad III según la tabla de Benaim, se presentó en los niños quemados con criterios de ingreso a unidad de cuidados críticos. El 23.08% de los niños quemados presentó 1 o más criterios de ingreso a unidad de cuidados críticos.

Palabras clave: Quemaduras pediátricas, características epidemiológicas de niños quemados, criterios de ingreso a cuidados críticos, unidad de quemaduras pediátricas.

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	1
2. OBJETIVOS	5
2.1 General.....	5
2.2 Específicos.....	5
3. MARCO TEÓRICO	7
3.1 Contextualización del área.....	7
3.2 Unidad de Quemaduras Pediátricas del Hospital Roosevelt.....	8
3.3 Quemaduras.....	9
3.3.1 Datos históricos.....	9
3.3.2 Etiología.....	10
3.3.3 Clasificación.....	13
3.3.4 Indicaciones para ingreso hospitalario.....	15
3.3.5 Primeros auxilios para quemaduras.....	18
3.3.6 Manejo ambulatorio.....	19
3.3.7 Manejo inicial hospitalario.....	21
3.3.8 Nutrición.....	25
3.3.9 Complicaciones.....	25
3.4 Características epidemiológicas.....	27
3.4.1 Tiempo.....	28
3.4.2 Lugar.....	29
3.4.3 Persona.....	31

4. POBLACIÓN Y MÉTODOS	33
4.1 Tipo y diseño de la investigación.....	33
4.2 Unidad de análisis.....	33
4.3 Población y muestra.....	33
4.4 Selección de los sujetos a estudio.....	33
4.5 Definición y operacionalización de variables.....	34
4.6 Técnicas, procesos e instrumentos a utilizados en la recolección de datos.....	37
4.7 Procesamiento de datos.....	38
4.8 Limites de la investigación.....	39
4.9 Aspectos éticos de la investigación.....	39
5. RESULTADOS	41
6. DISCUSIÓN	47
7. CONCLUSIONES	51
8. RECOMENDACIONES	53
9. APORTES	55
10. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	57
11. ANEXOS	59

1. INTRODUCCIÓN

No resulta extraño que en un periodo de la vida en donde se aprende por ensayo y error, donde se está adquiriendo las destrezas motoras, cuando se depende del cuidado de sus padres y en un mundo diseñado solo para los adultos, los niños sean considerados un grupo vulnerable para sufrir quemaduras. (1) Las quemaduras en edades pediátricas son un problema de salud pública, ya que además del riesgo de muerte que conllevan, pueden dejar secuelas invalidantes, funcionales y estéticas, que causan trastornos psicológicos, sociales, familiares y laborales durante toda la vida. Siendo las quemaduras una causa frecuente de ingreso hospitalario con elevada mortalidad, han sido calificadas como una de las lesiones más importantes en pediatría; especialmente en países en vías de desarrollo. (2)

Según datos de la Organización Mundial de la Salud (OMS) correspondientes al 2008, fallecieron como consecuencia de quemaduras por fuego algo más de 310,000 personas, de las cuales, el 30% eran menores de 20 años. Se reporta que anualmente en Estados Unidos 1.2 a 2 millones de personas requieren tratamiento médico por quemaduras y aproximadamente 51,000 quemaduras al año son moderadas a graves y precisan hospitalización. (3) En países de Latinoamérica se ha reportado que las quemaduras representan entre el 6-10% de consultas a Servicios de Urgencia, de estas, 2/3 son niños y 10% requieren hospitalización y con mayor frecuencia son pacientes menores de dos años. En Chile al menos el 10% de las consultas a emergencia pediátrica y que ameritan ingreso, se dan por quemaduras. (2,3)

Se queman aproximadamente 5,000 personas por millón de habitantes en países en vías de desarrollo; de acuerdo a las proyecciones del Instituto Nacional de Estadística, para el año 2014 la población guatemalteca ascendió a un poco más de 15 millones de habitantes, de los cuales, el 42.6% está comprendido por niños entre 0 y 14 años de edad. Por lo cual se estima que la cantidad es de 31,000 niños quemados anualmente en Guatemala, de los cuales requiere hospitalización un 10%. (4,5,6) En Guatemala, según la fundación de niños quemados de Guatemala, las quemaduras pediátricas representan aproximadamente un 15% de las atenciones en las emergencias de los hospitales nacionales, la mayoría en niños menores de 4 años, y de éstas, el 70% se producen por líquidos calientes. (2,4) Según un estudio realizado en el año 2011 en Guatemala en el que se evaluaron pacientes pediátricos quemados, 186 pacientes tuvieron criterios de ingreso a un área crítica y de los cuales solo 93 (50%) lograron ingresar a cuidados críticos por falta de espacio físico. (2)

Puede observarse que las quemaduras son una causa frecuente de consulta e ingreso hospitalario en pediatría. Sin embargo en Guatemala existen pocos estudios sobre las características epidemiológicas de niños quemados; siendo esta una etapa preliminar a la creación de nuevas estrategias preventivas, es importante estudiarlas, ya que el primer paso necesario para promover acciones de cambio sobre este problema es comprender la gravedad de este tipo de accidentes; además debido a que la unidad de quemaduras pediátricas no cuenta con una unidad de cuidados críticos, los niños quemados con criterios de ingreso a una unidad de cuidados críticos, son manejados por los doctores de la unidad de quemaduras pediátricas en forma conjunta con pediatras intensivistas en áreas de mayor complejidad en el Hospital Roosevelt, las cuales a veces se encuentran sobre saturadas y por falta de espacio físico, los niños son enviados a áreas de menor complejidad. (2)

Por lo que se planteó las siguientes preguntas, ¿Cuáles son las características epidemiológicas y criterios de ingreso a unidad de cuidados críticos presentan los niños quemados asistidos en la unidad de quemaduras pediátricas del Hospital Roosevelt durante el año 2010 al 2013?, ¿Cuáles son las características epidemiológicas según la edad, sexo, procedencia, lugar, mes, horario y etiología del incidente que presentan los niños quemados?, ¿Cuál es el principal criterio de ingreso a unidad de cuidados críticos que presentan los niños quemados?, ¿Qué grado de gravedad según la tabla de Benaim presentan los niños quemados con criterio de ingreso a unidad de cuidados críticos?, y ¿Qué porcentaje de niños quemados asistidos en la unidad de quemaduras pediátricas del Hospital Roosevelt presentan criterios de ingreso a unidad de cuidados críticos?

Con el objetivo de describir las características epidemiológicas y criterios de ingreso a unidad de cuidados críticos de niños quemados asistidos en la unidad de quemaduras pediátricas del Hospital Roosevelt el año 2010 al 2013.

Se realizó un estudio descriptivo donde se revisó sistemáticamente 559 expedientes médicos de niños quemados. Los datos obtenidos se analizaron con medidas de tendencia central y dispersión.

Como resultado se obtuvo que el 48.48% tenía entre 1 a 4 años de edad, 56.35% era de sexo masculino, 71.20% provenía del departamento de Guatemala, 49.19% se quemó en la cocina, 12.52% ocurrió en diciembre, 73.70% ocurrió después de mediodía, 69.41% causada por líquido caliente, 46.45% presentó quemaduras de tercer grado mayor de 10% de superficie corporal quemada (SCQ) y mayor de 15% de SCQ de segundo grado

profundo, 63.57% se encontró según grado de gravedad de Benaim en grado III y 23.08% presentó 1 o más criterios de ingreso a unidad de cuidados críticos.

Por lo que se concluye que las características epidemiológicas de niños quemados encontradas fueron: la mayoría estaba comprendido entre 1 a 4 años de edad, el sexo masculino fue el más afectado, la mayoría procedía del departamento de Guatemala, la cocina fue el lugar donde ocurrió la mayoría de los incidentes, el mes del incidente más frecuente fue diciembre, el horario de la mayoría de los incidentes fue después del mediodía y como etiología más frecuente se encontró la quemadura por líquido caliente. El principal criterio de ingreso a unidad de cuidados críticos es quemaduras de tercer grado por arriba del 10% de SCQ y por arriba del 15% de SCQ de segundo grado profundo. El grado de gravedad III según la tabla de Benaim, se presentó en los niños quemados con criterios de ingreso a unidad de cuidados críticos. El 23.08% de los niños quemados presentó 1 o más criterios de ingreso a unidad de cuidados críticos.

2. OBJETIVOS

2.1 General

Describir las características epidemiológicas y criterios de ingreso a unidad de cuidados críticos de niños quemados asistidos en la unidad de quemaduras pediátricas del Hospital Roosevelt durante el año 2010 al 2013.

2.2 Específicos

- 2.2.1 Identificar las características epidemiológicas según la edad, sexo, procedencia, lugar, mes, horario y etiología del incidente de niños quemados asistidos en la unidad de quemaduras pediátricas del Hospital Roosevelt durante el año 2010 al 2013.
- 2.2.2 Determinar el principal criterio de ingreso a unidad de cuidados críticos que presentan niños quemados asistidos en la unidad de quemaduras pediátricas del Hospital Roosevelt durante el año 2010 al 2013.
- 2.2.3 Determinar el grado de gravedad según la tabla de Benaim que presentan los niños con criterios de ingreso a unidad de cuidados críticos asistidos en la unidad de quemaduras pediátricas del Hospital Roosevelt durante el año 2010 al 2013.
- 2.2.4 Determinar el porcentaje de niños quemados asistidos en la unidad de quemaduras pediátricas del Hospital Roosevelt durante el año 2010 al 2013, que presentan criterios de ingreso a unidad de cuidados críticos.

3. MARCO TEÓRICO

3.1 Contextualización del área

Según los cálculos de la carga mundial de morbilidad de la Organización Mundial de la Salud (OMS) correspondientes al 2008, fallecieron como consecuencia de quemaduras por fuego algo más de 310,000 personas, el 30% de las cuales eran menores de 20 años. (3) En países de Latinoamérica se ha reportado que las quemaduras representan entre el 6-10% de consultas en servicios de urgencia, de éstas 2/3 son niños, 10% se hospitalizan en unidad de cuidados críticos y con mayor frecuencia son pacientes menores de dos años. En la mayoría de estudios se reporta que el género predominantemente afectado es el masculino, con una relación masculino/femenino entre 1.25:1 y 4.42:1. (2)

De acuerdo a las proyecciones del Instituto Nacional de Estadística, para el año 2014 la población guatemalteca ascendió a un poco más de 15 millones de habitantes, de los cuales, el 42.6% está comprendido por niños entre 0 y 14 años de edad. De estos, 40,000 niños se queman anualmente, 70% menores de 5 años. (6) En Guatemala, las quemaduras pediátricas afectan a un gran sector de la población, con importante diferencia en la resolución por las características socioeconómicas del país, que limitan la adquisición de productos para el tratamiento y por los bajos niveles educativos y culturales de un gran sector de la población, que restringe la divulgación en el campo de la prevención. Según datos del Ministerio de Salud Pública, los hospitales nacionales, sin incluir los de la ciudad capital, registraron durante el año 2013, 803 casos de personas quemadas.(7)

Según la Fundación de niños quemados de Guatemala las quemaduras pediátricas representan aproximadamente un 15% de las atenciones en las emergencias de los hospitales nacionales y al menos el 10% amerita ingreso a una unidad de cuidados críticos. (2,4)En la unidad de quemaduras pediátricas del Hospital Roosevelt, durante enero a diciembre del año 2013 se atendieron a 225 niños; y los datos recopilados, indican que existe mayor incidencia de estos accidentes en la región metropolitana y en el occidente del país. (6) Según un estudio realizado en el año 2011 en el Hospital Roosevelt en el que se estudiaron pacientes pediátricos quemados, 186 pacientes tuvieron criterios de ingreso a un área crítica y de los cuales solo 93 (50%) lograron ingresar a cuidados críticos, por falta de espacio físico. (2)

3.2 Unidad de quemaduras pediátricas del Hospital Roosevelt

Sus actividades dieron inicio en el año 2000, cuando nace con el nombre de la Asociación Arco Iris, una organización no lucrativa dedicada a recaudar fondos para atender las necesidades de los niños quemados y mejorar la calidad de los tratamientos. También inició un programa educativo de prevención a nivel de algunas instituciones y colegios privados.

Fue hasta el año 2003 que la organización norteamericana Physicians for Peace promueve el proyecto de la Clínica de Quemaduras Infantiles y en enero del 2004, con el apoyo y patrocinio de la Fundación Pantaleón, el Patronato de Asistencia Social del Hospital Roosevelt y el Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF), se estableció la sede de la clínica en las instalaciones del Niño Sano del Hospital Roosevelt, con el apoyo de patrocinadores locales e internacionales.

En abril del 2004 se inaugura oficialmente la clínica de quemaduras infantiles con todos sus servicios. Este proyecto ofrece a cada niño quemado la oportunidad de mejorar sus cicatrices en el cuerpo; así como la más difícil, la cicatriz emocional. La clínica ofrece un programa de rehabilitación que no existía en Guatemala para que las quemaduras dejen el menor número posible de secuelas y deformidades secundarias.

Por la gravedad de esta problemática a nivel nacional, en mayo del 2009 fue inaugurada la Unidad de Quemaduras Pediátricas, con el apoyo de la Fundación de Niños Quemados de Guatemala, el patronato asistencial del Hospital Roosevelt y el Hospital Roosevelt, la cual forma parte de un programa de atención integral para los niños quemados. La cual cuenta con un área exclusiva para 10 niños de entre 0 y 14 años de edad; sala de hidroterapia, cuarto de aislamiento. En la unidad de quemaduras pediátricas del Hospital Roosevelt se cuenta con personal capacitado y un equipo multidisciplinario que incluye cirujanos, pediatras, infectólogos, nutricionistas, fisioterapeutas, psicólogos y trabajadores sociales. (6)

Solamente de enero a diciembre del año 2013 se atendieron a 225 niños en esta unidad, al ser un centro de referencia a nivel nacional. (6)

3.3 Quemaduras

Las quemaduras son todas aquellas lesiones producidas por agentes físicos, químicos o biológicos, que inducen la desnaturalización de las proteínas tisulares. Las quemaduras pueden producir distintos tipos de lesiones muy variables en cuanto a gravedad, desde una leve afectación de la piel hasta la total destrucción de los tejidos implicados, dependiendo de la intensidad y persistencia del agente causal. (8,9)

3.3.1 Datos históricos

Las lesiones térmicas, posiblemente sean tan antiguas como el descubrimiento del fuego. Aún más, los ríos de lava volcánica o los incendios forestales producidos por rayos o los rayos mismos, pudieron ser responsables de quemaduras mucho antes del dominio del fuego por el hombre. La búsqueda de sustancias para colocar sobre las heridas, atravesó por un proceso empírico de prueba y respuesta, hasta que fueron de uso común la leche de cabra, la leche materna humana, miel de abeja, apósitos de papiro, caucho y grasas animales.

En el Papiro de Ebers, uno de los más antiguos tratados médicos conocidos, redactado en el año 1500 a.c, como tratamiento de las quemaduras se habla sobre aplicar una mezcla de leche de una mujer que haya parido un niño varón, caucho y cabellos de cabra. Hipócrates, hacia el año 430 a.c, preconizó en sus escritos médicos los objetivos principales del tratamiento de las quemaduras, muchos de los cuales, aún hoy, mantienen vigencia: 1. Lavar las heridas para mantenerlas limpias, utilizando agua hervida o vino. 2. Evitar la presencia de pus. 3. Mantener la herida siempre seca. 4. Aplicar apósitos de grasa envejecida de cerdo, resina de pino y grasa de extracto de hulla (Betún).

En 1607 el médico suizo Fabricius Hildanus de Basel publicó su libro "De combustionibus" en que reconoce tres grados de profundidad de quemaduras. En 1766, Earle señaló que el hielo era buen analgésico y evitaba el edema local. En 1833 Syme propone el empleo de algodón seco para cubrir las quemaduras, en ese mismo año, se convierte en director del primer hospital para quemados de la historia en Edimburgo. En el mismo año el cirujano militar escocés Sir George Bellingal, describió la evolución clínica natural de las quemaduras. En 1897 se utilizaron las primeras infusiones de solución salina al 9% por Tommasoli en Sicilia para la reanimación hídrica de una quemadura

severa. En 1905 se publicó un artículo en el Journal of the American Medical Association enfatizando la importancia del uso de soluciones salinas durante la reanimación del paciente quemado y del debridamiento e injerto temprano.

El advenimiento de las técnicas modernas de escisión más injerto se inició con el cirujano sueco Reverdin, quien llevó a cabo el primer injerto epitelial en 1869. Los trasplantes de piel se realizaban con bisturí. En 1939 se desarrolló el dermatomo con el fin de segar capas más finas de piel.

El siglo XX presentó avances en la terapia antimicrobiana tópica, desde el spray de ácido tánico y la violeta de genciana hasta el desarrollo de la sulfadiazina de plata al 0.5% en 1965 y al 1% en la actualidad. Seguida inmediatamente por el desarrollo del acetato de mafenide. Durante la década de 1980 se desarrolló la piel artificial y Burke y Yannas, apósitos sintéticos. En 1990 se realizaron cultivos de queratinocitos y piel transgénica. Y durante el siglo XXI, se produce énfasis en calidad de vida post quemadura, cirugía reconstructiva, rehabilitación y prevención de quemaduras. (10)

3.3.2 Etiología

Las fuentes productoras de quemaduras han aumentado con los desarrollos sociales y tecnológicos; desde el fuego y los agentes biológicos, que fueron los primeros, hasta los diferentes agentes físicos y químicos utilizados en la actualidad, tanto en la práctica civil como militar; hasta concluir con la energía nuclear. (2,8,11)

3.3.2.1 Físicas

- **Térmicas:** Escaldaduras (producidas normalmente por agua o aceite), es la causa más común de quemaduras en el mundo con un índice superior al 85%, el agua a 60° centígrados inflige una quemadura de grosor parcial o total. Las escaldaduras por inmersión siempre son profundas y graves son la causa del 5% de los ingresos pediátricos a los centros para quemados.
- **Fuego:** estas son el segundo mecanismo más frecuente de lesión térmica, relacionadas por producirse en ambientes cerrados con lesiones pulmonares por inhalación de humo o sustancias tóxicas

producidas en la combustión. En el caso de una flama es el contacto con el fuego por un periodo breve de tiempo.

- Pólvora: produce quemaduras por explosión o fuego, generando un calor intenso por un tiempo corto. Se distribuyen en toda la piel expuesta, con las áreas más profundas de frente a la fuente de ignición, la profundidad depende de la cantidad y tipo de artefacto que explote.
- Sólido caliente (producidas por contacto con superficies calientes).
- Fogonazos o flash (producidas por el calor producido por un cortocircuito).
- Frío o congelación.
- Eléctricas: Producidas por el paso de la corriente eléctrica a través del organismo. En países desarrollados la mayoría por corrientes de bajo voltaje (120v-60Hz) como en boca de niños menores a 3 años. En países en vías de desarrollo ocurren quemaduras eléctricas por alto voltaje, y debido a que las quemaduras eléctricas de alta tensión generalmente se producen en sitios elevados, casi siempre se asocian a caídas acompañadas de fracturas, trauma torácico y/o abdominal y lesiones craneanas. Las quemaduras eléctricas por alto voltaje son un criterio de ingreso a unidad de cuidados críticos por las complicaciones asociadas que se pueden presentar, inmediatamente puede presentarse una parálisis respiratoria y fibrilación ventricular; por otro lado se pueden presentar complicaciones gastrointestinales por daño directo y trastornos del sistema nervioso central.
- Energía radiante: Producidas por exposición a otras energías (Rayos UVA/UVB o Radioterapia).
- Por rozamiento: Por fricción o rozamiento de la piel con superficies duras. (10,12)

3.3.2.2 Químicas

Los agentes químicos que man por los siguientes mecanismos:

- Agentes oxidantes: ácido crómico, hipoclorito de sodio y permanganato de potasio.
- Agentes reductores: alquil mercurios, ácido hidroclicóric y ácido nítrico, que producen desnaturalización de las proteínas.
- Agentes corrosivos: fenoles, cresoles y fósforo blanco.

- Venenos protoplasmáticos: ácido acético, ácido fórmico, ácido oxálico y el hidrofúrico. Forman sales con las proteínas o inhiben el calcio u otros iones inorgánicos necesarios para la función tisular.
- Agentes vesicantes: cantáridas, dimetilsulfóxido, gas mostaza, ácido sulfúrico y ácido muriático.

Todos ellos producen necrosis de los tejidos, pudiendo extenderse su acción en profundidad durante largo tiempo. En los países en vías de desarrollo, es común que los niños sean obligados a laborar desde edades tempranas por lo que pueden ser más frecuentes en ciertas temporadas este tipo de quemaduras. (10,12)

3.3.2.3 Biológicas

- Seres vivos: algas, peces eléctricos, ofidios, insectos. (10)

Existen diferencias significativas en cuanto al mecanismo de producción y dependen del lugar en que se produce el accidente, las quemaduras domésticas más frecuentes son las producidas por líquidos calientes, seguidas por quemaduras por objetos calientes. En España, de las quemaduras producidas en el hogar, el 65% corresponden a escaldaduras y el 20% a sólidos calientes, las producidas por fuego y flamas se sitúan en el 8%. (9) Estudios realizados en Colombia, evidencian que los líquidos calientes son el principal agente causal de quemaduras, y en un estudio realizado en el 2012 en el Hospital Universitario San José de Popayán se encontró que el 78.7% de las quemaduras, tanto en niños como en adultos, fueron causadas por líquidos hirvientes. (1) En México son más frecuentes las quemaduras por fuego en niños (72%) secundarias a explosiones de tanques de gas, fuegos artificiales o incendios en el hogar. (5)

Según la Fundación de niños quemados de Guatemala para el año 2012, las quemaduras pediátricas son producidas el 70% por líquidos calientes, la segunda causa de quemaduras en niños en el país es el fuego, con un registro del 15% de los casos, la tercera es la electricidad de alto voltaje con el 8% y en cuarto lugar se registran las quemaduras por fuegos artificiales con un 7%. (4)

3.3.3 Clasificación

La noxa térmica provoca daño mediante un proceso inflamatorio que se desarrolla en el espacio vascular cuya expresión varía desde un simple enrojecimiento por vasodilatación, a alteraciones de la permeabilidad, hasta la destrucción completa de la piel y de los tejidos más profundos. (13) Las quemaduras son heridas que poseen características tridimensionales, presentando en el mismo plano, extensión y profundidad, se suma otra dimensión, caracterizada por cualquier antecedente mórbido del paciente. Cuando se unen, extensión, profundidad y antecedentes patológicos previos, es el resultado es una patología con magnitudes. Por lo que la severidad y pronóstico, dependerán de la gravedad de éstas tres variables. (10)

3.3.3.1 Según la profundidad

- Epidérmicas o de primer grado
En esta quemadura, solamente está lesionada la epidermis. No hay pérdida de continuidad de la piel, y se presentan como un área eritematosa y dolorosa. El dolor se debe a la presencia de prostaglandinas en la zona de hiperemia que irrita terminaciones sensitivas cutáneas. Evolucionan hacia la curación espontánea en tres a cinco días y no producen secuelas. Este tipo de quemaduras se producen de forma característica por exposición prolongada al sol; Rayos Ultravioletas UVA o UVB o por exposición breve a una llama. (10)
- Dérmicas o de segundo grado
Estas quemaduras abarcan toda la epidermis y la dermis. En ellas, se conservan elementos viables que sirven de base para la regeneración del epitelio, por lo que es usual que también se denomine de espesor parcial. Estas se subdividen en:
 - Superficial: Este tipo de quemadura sólo afecta la epidermis y el nivel más superficial de la dermis. Producidas comúnmente por líquidos calientes o por exposición breve a flamas. Característicamente se observan ampollas o flictenas, las cuales constituyen el factor diagnóstico. El área de lesión se presenta con aspecto húmedo, color rosado y gran sensibilidad a estímulos, incluso al aire ambiental. Estas lesiones curan espontáneamente por reepitelización en 14 a 21 días, dado que

no se infecten o sufran traumas ulteriores. Producen como secuela, despigmentación de la piel.

- Profunda: Abarcan las capas profundas de la dermis. Estas, comúnmente se asocian a inmersión en líquido caliente o contacto con llamas. De manera característica son de color rojo brillante o amarillo blancuzco, de superficie ligeramente húmeda, puede haber o no flictenas y el dolor podría estar aumentado o disminuidos dependiendo de la masa nerviosa sensitiva quemada. Estas lesiones curan de forma espontánea pero muy lentamente, hasta meses, rebasando el tiempo aceptable de tres semanas, si en tres semanas, y dependiendo de su magnitud, esta quemadura no cura espontáneamente es posible obtener mejores resultados y reducir la morbi-mortalidad con injertos cutáneos de espesor parcial. Además de cicatrizaciones hipertróficas, éstas quemaduras son capaces de producir contracturas articulares. (10)

- De espesor total o de tercer grado

Estas quemaduras son fáciles de reconocer. Abarcan todo el espesor de la piel y hasta más profundamente, llegando a quemarse la grasa y la fascia subcutáneas, músculos, tendones, periostio y/o hueso. Comúnmente son producidas por exposición prolongada a líquidos muy calientes, llama, electricidad y a químicos fuertes. Su aspecto es blanco o cetrino, carbonizado, con textura correosa o apergaminada. No hay dolor, debido a la necrosis de todas las terminaciones sensitivas del área. Las trombosis de las venas superficiales son un signo influyente en el diagnóstico. Si se valoran tempranamente se puede percibir olor a “carne quemada”. La piel pierde su elasticidad por lo que si son circulares o se presentan en zonas críticas, ameritarán escarotomías. Este tipo de quemadura no regenera y se comporta como un tejido necrótico desvitalizado en su totalidad cuya remoción completa es obligatorio mediante debridamiento quirúrgico. (10)

Establecer la profundidad de una quemadura es reconocer su gravedad, La clasificación de Benaim es simple de aplicar, por lo que constituye una herramienta valiosa en la evaluación inicial del paciente quemado,

creada por el doctor Fortunato Benaim, al conocer la extensión y la profundidad de la quemadura, estas dos variables ubican al paciente dentro de un grupo de gravedad (anexo 1). Las quemaduras tipo A involucran la epidermis, que no necesitan injerto, generalmente curan en 7 días sin secuelas. Las tipo AB-A (segundo grado superficial) interesan la epidermis y dermis papilar, deberían epidermizar espontáneamente en 15 días con secuelas estéticas, si se complican pueden profundizarse. Las quemaduras tipo AB-B (segundo grado profundo) abarcan las capas previas hasta la dermis reticular, habitualmente terminan en injerto con secuelas estéticas y/o funcionales, pueden requerir escarectomía tangencial. Por último las tipo B (tercer grado) pueden alcanzar hasta planos muscular y óseo, requieren escarectomía precoz, e injerto o colgajos. (2,14)

3.3.3.2 Según su extensión

Para quemaduras extensas, tradicionalmente se utiliza el cómputo de la superficie corporal quemada (SCQ) que deriva de la “regla de los nueve”, la SCQ se calcula en áreas de 9% cada una, la cual incluye: la cabeza y el cuello, el tórax, abdomen, espalda superior, espalda inferior, glúteos, cada muslo, cada pierna y cada extremidad superior. El periné completa el 1% restante de la superficie corporal total (anexo 2). (10,11) Aunque útil en adultos, la “Regla de los Nueve” sobreestima la extensión en niños, ya que el tamaño de la cabeza del recién nacido equivale a casi tres veces el área de superficie corporal respecto del adulto, en tanto que la pierna del recién nacido es aproximadamente la mitad del porcentaje de área de superficie, en comparación con un adulto. Se deben utilizar las gráficas de Lund-Browder para valorar el porcentaje de superficie corporal afectada (anexo 3). (15)

3.3.4 Indicaciones para ingreso hospitalario

Los pacientes pediátricos quemados representan un manejo especial por varias razones. Ellos tienen una superficie corporal quemada más grande en relación con el peso y son más susceptibles a la hipotermia. Su inmadurez renal conlleva a que haya sobrecarga de volumen por un mal manejo de soluciones, la inmadurez de su sistema inmune incrementa el riesgo de infecciones.

Además de las diferencias físicas, existen también retos psicosociales únicos con los niños, debido a los efectos a largo plazo en el desarrollo, y percepción de imagen corporal a causa de las quemaduras. Estos son los principales motivos por los que se ingresan. (2)

3.3.4.1 Criterios de ingreso a unidad de quemaduras pediátricas

Lesiones de segundo grado superiores a 10% SCQ superficial o profunda. No mayores del 30% (superficiales) y no mayores del 20% (profundas) en niños mayores de 4 años.

Lesiones de tercer grado superiores a 2% de SCQ por la necesidad de evaluación clínica rigurosa y reposición hídrica eficaz (oral o endovenosa).

Quemaduras en áreas especiales (no mayor 15-20%)

- Cara y cuello: en estas áreas anatómicas el edema se torna significativo pudiendo dar alteraciones importantes, dificultad respiratoria o la ingesta difícil de alimentos.
- Manos o pies: estas áreas están propensas a compromiso circulatorio.
- Periné y genitales: son áreas de más riesgo de contaminación.

Tipos de quemaduras

- Quemaduras químicas
- Quemaduras circunferenciales: lesiones que ocurren en extremidades y que pueden producir oclusión vascular (síndrome compartimental) pero que a su ingreso no presenten signos, se ingresan a la unidad para observación, si hay signos se realizaran procedimientos quirúrgicos de urgencia (fasciotomía).
- Quemaduras en ambientes cerrados: estos pacientes son propensos a haber inhalado gases tóxicos como monóxido de carbono o vapores. Pacientes en los que se sospecha pero no presentan signos clínicos pueden ingresar a la unidad para observación.

Sospecha de maltrato, patologías preexistentes, lesiones asociadas a las quemaduras como trauma cráneo-encefálico o fracturas, condiciones

socioeconómicas, distress emocional, ambiente hostil o negligencia familiar. (2,16)

3.3.4.2 Criterios de ingreso en área crítica

Según el protocolo del Hospital Roosevelt deben ingresar a áreas críticas los siguientes pacientes pediátricos:

- Quemaduras de segundo grado superficial arriba del 20% de SCQ.
- Quemaduras de tercer grado, arriba del 10% y arriba del 15% de segundo grado profundo.
- Niños menores de 1 año con quemaduras arriba del 10% de SCQ de segundo grado (superficial).
- Quemaduras respiratorias/por inhalación de humo.
- Quemaduras eléctricas por alta tensión.
- Quemaduras que ameriten ir a sala de operaciones debido a una emergencia: Síndrome compartimental en extremidades, escarotomías de tórax o extremidades.

La monitorización hemodinámica y tratamiento de derivación para la normovolemia son tareas fundamentales en las áreas críticas. Se ingresan a un área de cuidados críticos para monitoreo: cardiaco, excreta urinaria, vigilar hemoglobinuria, mioglobinuria, insuficiencia renal aguda y síndrome compartimental. En caso de no haber lugar en área crítica, vigilar al paciente en la emergencia y curarlo en ese servicio, por lo menos las primeras 24 horas, y avisar al jefe de la unidad de quemaduras pediátricas. (2,16)

En Guatemala a partir del año 2002 se han incrementado los ingresos por quemaduras en la población pediátrica y al menos el 15% amerita ingreso a unidad de cuidados críticos. Este fenómeno observado en países en vías de desarrollo se debe a la precariedad de las condiciones de vida de las familias, lo que predispone a mayores accidentes caseros y al aumento de las tasas de natalidad en estos países. (2)

3.3.4.3 Grado de gravedad

Se recomienda que se clasifique a los pacientes según profundidad y extensión de la quemadura en grados de gravedad, para evaluación

pronostica y orientación del manejo terapéutico a su ingreso a una unidad de cuidados críticos. Benaim clasifica en 4 grados de gravedad para determinar el riesgo de muerte que el paciente presenta (anexo 4).

La evaluación inicial adecuada y el manejo inicial del paciente quemado es de vital importancia, ya que puede determinar el pronóstico, lo cual generará las pautas de manejo para los médicos, con el fin de asegurarle al niño quemado las máximas posibilidades de éxito. Según al grado de gravedad en el que se clasifique, se puede conocer el riesgo de muerte que el paciente presenta, de la siguiente manera: (2)

- Grupo I: Nulo
- Grupo II: Escaso
- Grupo III: Alto
- Grupo IV: Máximo

3.3.5 Primeros auxilios para quemaduras

El tratamiento de las quemaduras mayores se inicia en la escena del accidente, la primera medida, es detener la quemadura, eliminar la causa y el paciente separado de la fuente térmica. En quemaduras por electricidad, la víctima debe ser removida de la fuente eléctrica, no se recomienda el uso de objetos que no sean específicos para aislar corriente. (8)

Refrescar la zona quemada aplicando agua en abundancia durante 20 o 30 minutos. Se ha demostrado que el enfriamiento de la quemadura aumenta la perfusión de la herida y previene los cambios microvasculares. (12) Para quemaduras por calor, la aplicación inmediata de compresas frías puede reducir la proporción del daño tisular. Esta aplicación, debe ser evitada en quemaduras extensas y en niños, ya que el enfriamiento prolongado precipita peligrosamente la hipotermia. En quemaduras químicas, estas deben ser diluidas con irrigación copiosa de agua, no por inmersión. No aplicar ningún tratamiento medicamentoso (pomadas, mantequilla, aceite, vinagre, etc.), ni otra cosa que no sea agua. No enfriar demasiado al paciente, sólo la zona quemada; si aparecen temblores, hay que tapar al herido con una manta.(8)

Deben retirarse las joyas, en especial anillos y pulseras, incluso cortándolos, para evitar la constricción y el compromiso vascular (10,15,17).

Cubrir la lesión con vendaje limpio, flojo y húmedo. No dar nada por vía oral (agua, alcohol, analgésicos. No reventar las ampollas de la piel, pues el líquido que contienen protege de una posible infección. Al romperlas, abren una puerta de entrada para gérmenes. No despegar nada que esté pegado a la piel como la ropa, ni dejar sola a la víctima; se debe pedir ayuda, la víctima debe ser llevada, y no se debe demorar el transporte. (8)

3.3.6 Manejo ambulatorio

Las quemaduras de primer y segundo grado que afectan a menos del 5% de la superficie corporal y que no involucren áreas nobles: cara, manos, genitales y pies, pueden tratarse de modo ambulatorio a menos que no se cuenten con un apoyo familiar adecuado o existan problemas de maltrato del niño. El 90% de las quemaduras se consideran menores. Las cuales pueden ser tratadas ambulatoriamente y debe tenerse como prioridades: (10)

- Optimización del control de infecciones; este control se obtiene mediante el lavado y aplicación de antibióticos tópicos.
- Cobertura de la herida para protección.
- Reducción a su mínima expresión del dolor y disconfort.
- Proveer apoyo emocional a la víctima y sus familiares.
- Movilización de articulaciones y el mantenimiento de arcos de movilidad si están indicados.

Las quemaduras de primer grado, lesionan solamente la epidermis sin producir pérdida de continuidad de la piel. Por esta razón resulta inútil aplicar cremas o ungüentos antibióticos ya que la función de barrera cutánea antimicrobiana está preservada. Los rayos ultravioletas solares UVA y UVB producen reacción inflamatoria local y ligero edema debido a lesión directa sobre las células epidérmicas. Esta reacción inflamatoria local produce, a su vez, liberación de prostaglandinas, que son irritantes de las terminaciones nerviosas sensitivas y son responsables del dolor y disconfort asociados a ellas. El tratamiento de las quemaduras de 1º grado está dirigido a medidas generales de confort como serían: aplicación de compresas frías y el uso de ropa ligera. Para contrarrestar el efecto de las prostaglandinas, está indicada cualquier droga antiinflamatoria no esteroidea (AINES) moderna, cuyo efecto farmacológico esté polarizado hacia inhibir la liberación de las prostaglandinas. Las quemaduras de

1º grado pueden presentarse en pacientes con deshidratación severa o en shock térmico en estos casos el paciente debe ser admitido para tratamiento con medidas generales de sostén. (10)

Quemaduras de segundo grado superficiales, si la lesión se enmarca en la categoría de quemadura menor puede ser tratada exitosamente en forma ambulatoria. Cuando se encara el manejo ambulatorio debe tenerse presente la aparición de alguna complicación como serían: infecciones y conversión. Las ampollas, flictenas o bullas, son acumulaciones de fluido plasmático debajo del tejido desvitalizado, por lo que no se consideran heridas cerradas. El manejo de las ampollas depende del tamaño de estas y de su localización. Por lo general, ampollas pequeñas, de hasta unos 3 centímetros de diámetro, pueden ser dejadas intactas. Hay que considerar en estas aspirar con jeringuilla estéril y aplicar presión para conseguir protección del lecho quemado, por otro lado, ampollas mayores de 5 centímetros de diámetro o localizadas en áreas pendientes del cuerpo y de roce deben ser removidas por el médico y el lecho de la quemadura cubierto de forma estándar. La única excepción a esta regla la constituyen las ampollas en la palma de la mano y planta del pie. (10) En los últimos congresos mundiales se llegó a un consenso que se dejan intactas si son de 2 centímetros o menos.

3.3.6.1 Instrucciones generales para curaciones de quemaduras de manejo ambulatorio

- Limpie y lave las quemaduras utilizando jabón suave quirúrgico y solución salina al 0.9%, una vez limpia, aplique antibiótico tópico, idealmente Sulfadiazina de Plata al 1% sobre la herida con un espesor de aproximadamente 1 milímetro. Cubra la herida con vendajes y déjelo in situ hasta el primer chequeo en 24 horas. Se utiliza la sulfadiazina por ser económica y de fácil acceso, sin embargo se pueden utilizar otro tipo de curativos y/o membranas.
- Probablemente serán necesarias varias curaciones hasta que la quemadura cicatrice y no exista peligro de infección.
- Durante el manejo ambulatorio puede llegarse a una etapa en la que el mismo paciente está en capacidad de curarse. Para esto, aconseje remover el vendaje con agua tibia, remojarlo bajo la llave o en un recipiente limpio. Luego quitarlo lentamente de la quemadura.

Esto evita lesiones al tejido nuevo en formación, si hay coágulo presente, tatar de no tocarlo.

- Lavar la quemadura con agua jabonosa y una gasa, remover cualquier costra o tejido suelto, enjuagar la quemadura con agua clara, limpia y tibia, dejar que se seque al aire o secar tocando suavemente con una toalla limpia o un trozo de gasa.
 - Se recomienda, seguir cualquier instrucción especial para la aplicación de la crema, ungüento, o solución antibiótica. Debe colocarse una venda de gasa nueva para mantener la superficie quemada limpia y seca.
 - Si se observan señales de molestia en el lapso entre visitas, es posible acortar el período de curaciones. Las molestias incluyen fiebre, aumento de dolor y enrojecimiento excesivo de la piel alrededor de la quemadura (celulitis). Observar también, si hay exceso de secreciones que empapen el vendaje o si hay pus o cambios de color en la herida.
 - Luego que la quemadura está cicatrizada, usualmente entre 14 a 21 días, mantenga ésta protegida de la luz solar por varios meses. No aplicar sustancias que contengan químicos fuertes. Puede indicar manteca vegetal o de cacao como lubricante natural. Esto evitará resequedad, prurito y descamación de la delicada piel regenerada.
- (10)

3.3.7 Manejo inicial hospitalario

Así como en otras formas de trauma, el establecimiento de una vía aérea adecuada es vital. Si el paciente muestra evidencia de edema de glotis por laringoscopia u obstrucción *in crescendo* con dificultad respiratoria, sibilantes y estridor, entonces se procede a la intubación en escena.

Las quemaduras deben ser cubiertas con sábanas limpias y secas. El paciente con más de 15% de superficie corporal quemada requiere reanimación intravenosa. (10,17) Coloque un catéter grueso intravenoso, preferiblemente en área no quemada. Inicie administración de Lactato de Ringer a un ritmo de aproximadamente 1 litro por hora en adultos y 400 a 500 ml por hora por metro cuadrado de SCQ en niños, hasta obtener una evaluación definitiva de la quemadura y de los requerimientos de líquido intravenoso. (10)

En todas las víctimas de incendio se debe administrar oxígeno al 100% por mascarilla a 6 o 7 litros por minuto, o por tubo para reducir la posible aparición de disfunción pulmonar, tanto por irritantes del humo como por envenenamiento con monóxido de carbono.

Controle hemorragia externa si está presente, inmovilice columna cervical y dorso-lumbar, proceda a estabilizar las fracturas presentes. Sospeche trauma concomitante a quemadura en víctimas de explosión, quemaduras eléctricas, quemaduras en accidentes de vehículo de motor o en cualquier paciente lanzado al vacío desde una altura importante.

Colocar sonda de Foley para monitorizar exactamente la diuresis horaria, colocar sonda nasogástrica y pesar al paciente. Se debe forzar la diuresis y mantenerla en 2cc/kg/hora en niños y cerca de 100cc/hora en adultos. (10)

En caso de síndrome compartimental, se debe tener presente la necesidad de escarotomías, realizadas por especialistas. Si hay quemaduras circunferenciales de tercer grado en extremidades, se debe monitorizar pulsos periféricos y evaluarlo cada 30 minutos, pues existe la posibilidad de que sea necesaria la práctica de fasciotomías, realizadas por personal entrenado. En ocasiones se presentan quemaduras de tercer grado circulares, en el tórax, que impiden una adecuada ventilación y que necesitan escarotomías. (10,12)

3.3.7.1 Reanimación con líquidos

El ion sodio se reconoce como el elemento fundamental en los líquidos de reanimación. (15) Básicamente existen dos maneras aceptadas de iniciar el remplazo de líquidos. La más aceptada universalmente se basa en el uso de soluciones salinas isotónicas de lactato de Ringer (cristaloide), utilizada en los esquemas de manejo y guías clínicas de la mayoría de los centros de quemaduras del mundo. Las más utilizadas son la fórmula de Parkland y la de Brooke modificada. (12)

Formula de Parkland: primeras 24 horas: lactato de Ringer 4cc/kg de peso/% de quemadura. Pasar la mitad en las primeras 8 horas y el resto en las siguientes 16 horas. No se administran coloides. Segundas 24 horas: se administra plasma 0.5cc/kg/% de quemadura, más dextrosa al 5% en agua destilada, en cantidades suficientes para mantener diuresis.

Formula de Brooke modificada: Primeras 24 horas: Adultos: lactato de Ringer: 2cc/kg/% de quemadura. Niños: lactato de Ringer: 3cc/kg/% de quemadura. Se pasa la mitad de los requerimientos en las primeras 8 horas contadas a partir del momento de la quemadura y el resto en las siguientes 16 horas. Segundas 24 horas: la mitad de los requerimientos que hubo para el primer día, adultos: lactato de Ringer 1cc/kg/% de quemadura, niños: lactato de Ringer: 1.5cc/kg/% de quemadura. Se puede pasar coloides entre 0.3-0.5cc/kg/% de quemadura. (18)

Las fórmulas difieren solamente en la cantidad de coloide administrado. Los coloides no son útiles durante los estados iniciales de resucitación, ya que no es más eficaz que el cristaloides para restaurar la volemia, es más caro, y como está aumentada la permeabilidad capilar, se extravasa al espacio intersticial que obliga a la movilización de agua y además dificulta la reabsorción del edema. En general, el uso de coloides después de las primeras 24 horas reduce el total de líquidos requeridos y el edema. (12)Es importante mencionar que las fórmulas solo son guías que se pueden modificar y lo importante es mantener una adecuada excreta urinaria.

3.3.7.2 Manejo del dolor

Cada individuo responde a la sensación de dolor con un grado único de intensidad. El cambio diario de los vendajes, la limpieza de la herida, la fisioterapia, causa intenso dolor y se deben administrar analgésicos para el alivio.

Se recomienda el uso agresivo de opiodes. Para tratar el dolor efectivamente, la flexibilidad en la dosis es absolutamente esencial. Con niveles de evidencia I. Recomendación tipo A: se recomienda usar meperidina de 1-2mg/kg/dosis cada 4 a 6 horas. También se puede usar morfina 0.2mg/kg/dosis cada 4 a 6 horas o nalbufine 0.4mg/kg/dosis cada 4 a 6 horas. Adicionar lorazepam, sobre todo cuando se hace curación.(12) En niños no se utiliza meperidina, sólo morfina.

3.3.7.3 Otras medidas

Administrar gamaglobulina antitetánica hiperinmune 500 u.i. intramuscular y toxoide tetánico 0.5 cc intramuscular, si no está vacunado adecuadamente. Muy importante, puesto que hasta las quemaduras más pequeñas pueden favorecer el tétanos. Para la prevención de úlceras gastroduodenales se recomienda el uso de bloqueadores H2 e iniciar una alimentación enteral precoz. Se recomienda la cimetidina 10-15mg/kg/día vía intravenosa. Las recomendaciones actuales destacan la importancia de no usar antibióticos profilácticos.(12)

3.3.7.4 Manejo local de la quemadura

El objetivo terapéutico con las quemaduras es permitir que las de segundo grado epitelicen espontáneamente a partir de los apéndices epidérmicos que se encuentran en la dermis, y en las de tercer grado es remover rápidamente la escara para poderlas injertar. Las ampollas deben aspirarse puesto que se ha demostrado que contienen mediadores inflamatorios que pueden profundizar estas quemaduras superficiales y dejar el epitelio, a manera de apósito biológico. Se recomienda retirar tejido desvitalizado (ampollas) si son mayores de 2 centímetros para promover una mejor epitelización.

El objetivo del tratamiento local es mantener la herida sin infección y lograr reponer la cubierta cutánea en el menor plazo posible. Los antisépticos y cremas antibióticas más usadas son la sulfadiazina de plata, sola o combinada con nitrato de cerio, acetato de mafenide, povidona yodada y clorhexidina para controlar la contaminación de la herida. En quemaduras superficiales e intermedias, no infectadas, libres de escaras, se han utilizado apósitos hidrocoloidales oclusivos. En quemaduras profundas, una vez estabilizado el paciente, se efectúa escarectomía precoz y autoinjerto, obteniéndose una herida cerrada alrededor de los 15 días; para evitar la pérdida de los injertos la superficie receptora debe tener un tejido de granulación fino, limpio, rojo y sangrante, para evitar su desplazamiento se suturan con grapas quirúrgicas, las cuales son muy rápidas de colocar y con excelentes

resultados. En la actualidad una alternativa para tratar a estos pacientes es la utilización de piel cultivada en el laboratorio; con 1 a 2 centímetros cuadrados de piel obtenidos por biopsia, en 2 a 4 semanas, es posible disponer de lámina de 1,000 a 10,000 veces el tamaño original, permitiendo el cierre definitivo de las lesiones. Este procedimiento se reserva para los casos en los que hay pocas áreas donadoras, pues las células que se cultivan son keratinocitos que son muy frágiles y se pierden con facilidad. (12,13)

3.3.8 Nutrición

En una quemadura mayor, se presenta un periodo de hipometabolismo relativo durante las primeras 24 a 48 horas. A lo anterior le sigue una fase de catabolismo marcado y pérdida masiva de proteínas estructurales y grasa. Esta fase continúa durante todo el tiempo que la herida permanece abierta y muchas veces exagera por episodios de infección, frío, estrés, dolor, ansiedad y procedimientos quirúrgicos. Una vez que las heridas están cubiertas, el metabolismo entra en un periodo de convalecencia. Los niños con reservas de grasa corporal bajas y poca masa muscular pueden desarrollar desnutrición proteicocalórica rápidamente si no se proporciona refuerzo nutricional. En los niños casi siempre se utiliza la fórmula $7,560 \text{ kJ/m}^2$ más la superficie corporal quemada. Las proteínas deben formar hasta 20 a 25% de las calorías totales; los carbohidratos 40 a 50% y el resto de las calorías deben ser grasas. La nutrición se administra en forma óptima por vía enteral y en la mayoría de los casos requiere una sonda de alimentación. Todos los niños quemados deben recibir por lo menos las dosis recomendadas diarias mínimas de vitaminas, minerales y elementos traza. Se debe administrar una cantidad de vitamina C cinco a diez veces mayor que el mínimo valor diario recomendado, el doble de cinc y al menos el doble de vitamina B. (15)

3.3.9 Complicaciones

La mayoría de las complicaciones son comunes en adultos y niños, en los niños se encuentran características epidemiológicas, anatómicas, inmunológicas, hematológicas y psicológicas propias que propician a la instalación y evolución de una complicación. (2)

3.3.9.1 Complicaciones metabólicas

- Desequilibrio hidroelectrolítico: el principal es la hiponatremia secundaria a la reposición hídrica con soluciones hipotónicas, asociadas a la pérdida natural de sodio por la superficie quemada.
- Hipo-proteinemia y edema
- Íleo

3.3.9.2 Complicaciones renales

- Insuficiencia renal: se puede manifestar en una fase precoz debido a hipoperfusión renal secundaria a hipovolemia, más tardíamente (en torno a dos semanas) puede ocurrir resultado de sepsis de diversas etiologías.

3.3.9.3 Complicaciones respiratorias

- Lesión por inhalación: la lesión pulmonar producto de la inhalación permanece como factor de riesgo responsable del 20 a 84% de la mortalidad por quemaduras. Esta ocurre en tres formas básicas, aisladamente o en asociación: Envenenamiento por monóxido de carbono, lesión directa por calor, y lesión química.
- Insuficiencia respiratoria
- Embolia pulmonar

3.3.9.4 Complicaciones cardíacas

- Arritmia cardíaca: generalmente relacionada a quemaduras por descarga eléctrica, la arritmia cardíaca puede manifestarse con extrasístoles, alteración en la conducción auriculo-ventricular e intraventricular.
- Insuficiencia cardíaca

3.3.9.5 Complicaciones infecciosas

- Infección de la quemadura: La infección con compromiso sistémico y fallo multiorganico sigue siendo la principal causa de muerte en el paciente quemado.
- Neumonía: está relacionada a diversos factores, como la extensión de la quemadura, la broncoaspiración, la lesión por inhalación, y la presencia de tubo orotraqueal.

- Infección por catéteres vasculares
- Endocarditis: la infección de las valvas y las cuerdas tendinosas ocurre muchas más frecuente en quemaduras extensas que en la población hospital en general.
- Infección del tracto urinario
- Osteomielitis: cuando hay hueso expuesto. No muy frecuentes.

3.3.9.6 Complicaciones musculo-esqueléticas

- Precoces: síndrome compartimental, la cual requiere una fasciotomía.
- Tardías: calcificación ectópica y osteomielitis.

3.3.9.7 Otras

- Digestivas: úlceras gástricas y duodenales, por hipoperfusión, daño por isquemia- reperfusión. “úlceras de curling”
- Tétanos generalizado, por ser la escara de la quemadura un medio potencialmente anaerobio capaz de servir como medio de cultivo para el Clostridiumtetani, la profilaxis contra el tétanos se torna esencial mismo que en las quemaduras superficiales.
- Cicatrices hipertróficas. (2,10)

3.4 Características epidemiológicas

La epidemiología, es el estudio de la frecuencia y distribución de los eventos de salud y de sus determinantes en las poblaciones humanas, y la aplicación de este estudio en la prevención y control de los problemas de salud. Conocer las características epidemiológicas de las enfermedades permite conocer su naturaleza y comportamiento y decidir el tipo de respuesta necesaria para su control.

Los principios para el estudio de la distribución de dichos eventos de salud se refiere al uso de las tres variables clásicas de la epidemiología: tiempo, lugar y persona. ¿Cuándo?, ¿dónde? Y ¿en quiénes? Son tres preguntas básicas que el epidemiólogo tiene que hacerse en forma sistemática para poder organizar las características y comportamiento de las enfermedades y otros eventos de salud en función de las dimensiones temporal, espacial y poblacional que orienten el enfoque epidemiológico.

(19)

3.4.1 Tiempo

El conocer un patrón regular de variación entre meses del año, sobre una circunstancia que sucede de manera inesperada, permite anticipar su ocurrencia y adoptar medidas preventivas. Es conveniente registrar la ocurrencia a través de varios años para describir y predecir sus ciclos (un patrón regular de variación en períodos mayores a un año).(19)

3.4.1.1 Mes

Un mes (del latín *mensis*) es cada uno de los doce períodos de tiempo, de entre 28 y 31 días, en que se divide el año. (20)

Muchos países celebran sus fiestas religiosas o nacionales en determinados meses del año, con fuegos artificiales y otros artículos pirotécnicos, y durante estas celebraciones suele producirse un aumento de las cifras por quemaduras. En algunas regiones del mundo, también se ha observado un aumento de la incidencia en ciertas estaciones como durante el invierno. (3)

En el Hospital San Juan de Dios, en diciembre del 2012, se reportó un aumento de casos con 50 niños que ingresaron por quemaduras; la mayoría por flama y agua caliente. (7) En Guatemala se presentan más quemaduras pediátricas en los meses de octubre, noviembre y diciembre porque los niños están de vacaciones y son más propensos a quemaduras en el hogar.

3.4.1.2 Horario

Perteneciente o relativo a horas. Desde la medianoche hasta el mediodía se llama AM (ante meridiem, antes del mediodía). Desde el mediodía hasta la medianoche se llama PM (post meridiem, después del mediodía). (20)Según la OMS, los periodos del día en los que se producen más quemaduras son el final de la mañana, cuando están realizándose tareas domésticas, y aproximadamente en el momento de la cena. (3)

3.4.2 Lugar

La localización geográfica de problemas de salud es fundamental para conocer su extensión y velocidad de diseminación. El análisis del lugar en cuanto a sus características físicas y biológicas permite genera hipótesis sobre posibles factores de riesgo. (19)

3.4.2.1 Procedencia

Origen de una persona, partiendo del departamento en donde nace o se deriva. En distintos países americanos, un departamento, se refiere a una división territorial que está sujeta a una autoridad administrativa. (20)

La mayoría de las quemaduras que ocurren en zonas rurales, donde la atención prehospitalaria es inadecuada, pueden causar más enfermedades y discapacidades. En todos los grupos geográficos las escaldaduras son el tipo más frecuente de quemaduras en los niños menores de 6 años. Estas quemaduras suelen producirse cuando el niño se vierte en la cara, los miembros superiores o el torso, un recipiente que contiene un líquido muy caliente. Sin embargo existen diferencias atribuibles según la situación socioeconómica dentro de los países; estudios realizados en Suecia y Reino Unido han relevado que el mayor riesgo de padecer quemaduras corresponde a los niños más pobres. Además en zonas de clima tropical, donde no se suele necesitar ningún tipo de calefacción, ni siquiera en invierno, los casos de quemaduras se reparten de forma bastante pareja a lo largo del año, por el contrario, en los lugares donde los inviernos son fríos, en general se registrar una incidencia mayor de quemaduras durante el invierno. (3) En Colombia un estudio reveló que la procedencia de los pacientes quemados estudiados fue predominantemente del área rural en 85.8%. (1)

De acuerdo a datos de la unidad de quemaduras pediátricas del Hospital Roosevelt, es en la región metropolitana donde se reportan la mayor cantidad de estos accidentes, sin embargo no se cuentan con los datos exactos por departamentos. (6) En el año 2012, el Ministerio de Salud Pública reportó que de todos los casos de quemaduras ese año, los

departamentos con más casos son Escuintla, Izabal y Quetzaltenango.
(4)

Guatemala está organizada en 8 regiones y 22 departamentos.

- Región metropolitana: conformada por el departamento de Guatemala.
- Región norte: conformada por los departamentos de Baja Verapaz y Alta Verapaz
- Región nor-oriental: conformada por los departamentos de El Progreso, Izabal, Zacapa y Chiquimula.
- Región sur-oriental: conformada por los departamentos de Santa Rosa, Jalapa y Jutiapa.
- Región central: conformada por los departamentos de Sacatepéquez, Chimaltenango y Escuintla.
- Región sur-occidental: conformada por los departamentos de Sololá, Totonicapán, Quetzaltenango, Suchitepéquez, Retalhuleu y San Marcos
- Región nor-occidental: conformada por los departamentos de Huehuetenango y Quiché.
- Región Petén: conformada por el departamento de Petén. (22)

3.4.2.2 Lugar donde ocurrió el incidente

Espacio, sitio o paraje ocupado por un cuerpo cualquiera en el cual se produjo cualquier suceso que es provocado por una acción violenta y repentina ocasionada por un agente externo involuntario, y que da lugar a una lesión corporal. (20)

La mayoría de los estudios indican que el lugar donde se producen más quemaduras es el hogar, aunque en el caso de niños mayores es el lugar de trabajo. Un estudio realizado por la OMS en cuatro países de ingresos bajos descubrió que el 65% de las quemaduras en niños tuvieron lugar en el hogar o cerca de él. La cocina suele ser la parte más común de la casa. En esta pieza del hogar, los niños pueden tirar recipientes que contengan líquidos calientes y sufrir lesiones por la explosión de cocinas, hornos o estufas, por andar sobre brasas o por

salpicaduras de aceite de cocinar caliente. (3,21) Se estima que alrededor del 60 al 80% de las quemaduras en España se producen en el medio doméstico. (9) En República Dominicana, se reporta que 2/3 de todas las quemaduras en niños y adultos ocurrieron en el hogar y los niños menores de 2 años presentan quemaduras por inmersión en el baño y en la cocina (86%). (10) En Guatemala estudios han demostrado que el 80% de quemaduras ocurren en la casa. (6)

3.4.3 Persona

Las características de las personas tales como la edad y el sexo permiten identificar la distribución de las enfermedades y posibles grupos y factores de riesgo. La variación de la ocurrencia de enfermedad de acuerdo con las características de las personas puede deberse a diferencias en el nivel de exposición de las personas a ciertos factores de riesgo, a su susceptibilidad a los mismos o a una combinación de ambos. (19)

3.4.3.1 Edad

Es el tiempo transcurrido a partir del nacimiento de un individuo. (20)

Según datos de la Organización Mundial de la Salud la tasa más elevada de mortalidad infantil por quemaduras corresponde a los lactantes (niños mayores de 1 mes y menores de 2 años), mientras que los niños de 10 a 14 años presentan menores tasas. En Canadá, se registraron en un solo año más de 6000 visitas por quemaduras en los servicios de urgencias casi la mitad de los casos de quemaduras correspondieron a niños menores de 5 años (población de 12 millones de habitantes). (3) En España los niños menores de 5 años sufren el 45% de las quemaduras severas y éstas se producen principalmente en la cocina con líquidos calientes. (9) En República Dominicana, los niños de 0 a 4 años de edad comprenden el 67% de las quemaduras en el grupo hasta 14 años de edad. Por lo que crean campañas de prevención dirigidas a los padres o tutores, ya que al niño a esta edad es imposible concientizarlo por su naturaleza curiosa y movimiento constante. (10) En los niños menores de 4 años, el grado de desarrollo motor no coincide con el desarrollo cognoscitivo e intelectual, y por tanto pueden lesionarse con mayor facilidad. Los lactantes constituyen una categoría

particular, ya que empiezan a desarrollar su movilidad y tienden a alcanzar y a tocar los objetos con las manos, en consecuencia, las quemaduras de las manos son particularmente comunes, como resultado de contacto con un radiador, una estufa o las tuberías del agua caliente. A medida que los niños se hacen mayores, es menos probable que se lesionen con objetos domésticos comunes, pero va creciendo su interés por el mundo exterior, entonces aumenta la probabilidad de exposición a un fuego importante, esto explica a niños mayores de 6 a 8 años, que a menudo sienten curiosidad por el fuego, lo que los lleva a experimentar con cerillas, encendedores o artículos pirotécnicos. (3)

En Guatemala aproximadamente 40,000 niños se queman anualmente, 2/3 ocurre en menores de 14 años y el 60% de las quemaduras ocurren por derrame de líquidos calientes. (6)

3.4.3.2 Sexo

Conjunto de características orgánicas por las que se distingue entre individuos masculinos o femeninos que producen células sexuales (o gametos). (20)

Según la OMS la distribución sexo de las quemaduras difiere de unos países a otros, lo que podría relacionarse con ciertas prácticas culturales, en especial en lo que se refiere a la cocina. Algunos países africanos y asiáticos como Angola, Bangladesh, China, Costa de Marfil, Kenia y Nigeria, registran mayor número de casos en los varones, mientras que en otros, como Egipto y la India, la proporción de niñas afectadas, en particular adolescentes es mayor. (3)

En una serie reportada de 1,000 pacientes ingresados, menores de 14 años de edad, en la unidad de quemados Pearl Ort del Hospital Dr. Luis Eduardo Aybar de República Dominicana, se observó que la proporción masculino/femenino fue de 3:1. (10) En un estudio realizado en niños menores de 5 años, en la unidad de quemados del Hospital Universitario San José en Colombia se reportó la relación masculino/femenino de 1.4:1. (1)

4. POBLACIÓN Y MÉTODOS

4.1 Tipo y diseño de la investigación

Descriptivo, cuantitativo, no experimental

4.2 Unidad de análisis

4.2.1 Unidad de análisis

Datos obtenidos de la boleta de recolección de datos diseñada.

4.2.2. Unidad de información

Expedientes de los pacientes asistidos en la unidad de quemaduras pediátricas del Hospital Roosevelt durante el año 2010 al 2013.

4.3 Población y muestra

4.3.1. Población

Todos los expedientes de niños quemados asistidos en la unidad de quemaduras pediátricas del Hospital Roosevelt durante el año 2010 al 2013.

4.3.2. Muestra

No se utilizó muestra ya que se trabajó con la totalidad de los expedientes.

4.4 Selección de los sujetos a estudio

4.4.1 Criterios de inclusión

- Expedientes de los pacientes asistidos en la unidad de quemaduras pediátricas del Hospital Roosevelt durante el año 2010 al 2013.

4.4.2 Criterios de exclusión

Expedientes que:

- Se hallaban extraviados.
- Se encontraron incompletos.
- Presentaban letra ilegible e incomprensible.
- Se reportaban prestados.

4.5 Definición y operacionalización de variables

Macro Variable	Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo de variable	Escala de medición	Criterios de clasificación
Características Epidemiológica	Edad	Tiempo que un Individuo ha vivido desde su nacimiento hasta un momento determinado. (20)	Dato obtenido del expediente del paciente respecto a su edad en años.	Cualitativa politómica	Ordinal	<ul style="list-style-type: none"> • 0-<1 año • 1-<4 años • 4-<10 años • 10- 14 años
	Sexo	Conjunto de características organicas por las que se distingue entre individuos masculinos o femeninos. (20)	Dato obtenido del expediente del paciente respecto a su sexo.	Cualitativa dicotomica	Nominal	<ul style="list-style-type: none"> • Masculino • Femenino
	Procedencia	Origen de una persona en donde nace o se deriva, sujeta a una autoridad administrativa (20)	Dato obtenido del expediente del paciente respecto al departamento del cual proceda.	Cualitativa politómica	Nominal	<ul style="list-style-type: none"> • Guatemala • Sacatepéquez • Chimaltenango • Quiché • Escuintla • Santa Rosa • Chiquimula • Jutiapa • Suchitepéquez • San Marcos • Huehuetenango • Petén • Alta Verapaz • Quetzaltenango • Sololá • Izabal • Retalhuleu • Zacapa • Totonicapán • Baja Verapaz • El Progreso • Jalapa • Extranjero
	Lugar donde ocurrió el incidente	Espacio o sitio ocupado por un cuerpo en el cual se produjo cualquier suceso provocada por un agente externo involuntario. (20)	Dato obtenido del expediente del paciente respecto al lugar donde ocurrió la quemadura.	Cualitativa politómica	Nominal	<ul style="list-style-type: none"> • Cocina • Patio • Dormitorio • Comedor • Vía pública • Techo • Sala • Baño • Centro recreacional • Centro de estudio • Otro

	Mes del incidente	Es cada uno de los doce períodos de tiempo que divide el año, en el cual se da una circunstancia o suceso de manera inesperado. (20)	Dato obtenido del expediente del paciente respecto al mes en el que se desarrolló el incidente.	Cualitativa politómica	Nominal	<ul style="list-style-type: none"> • Enero • Febrero • Marzo • Abril • Mayo • Junio • Julio • Agosto • Septiembre • Octubre • Noviembre • Diciembre
	Horario del incidente	Perteneciente o relativo a horas. (20)	Dato obtenido del expediente del paciente respecto al horario en que ocurrió la quemadura, dividiendo el día solar en dos mitades, antes o después del mediodía.	Cualitativa dicotómica	Nominal	<ul style="list-style-type: none"> • AM • PM
	Etiología de la quemadura	Se refiere al origen de la enfermedad (20)	Dato obtenido del expediente del paciente respecto a la etiología de la quemadura	Cualitativa politómica	Nominal	<ul style="list-style-type: none"> • Líquido caliente: Caída o Inmersión • Pólvora: Explosión o fuego • Electricidad: Alto o bajo voltaje • Fuego o flama • Objetos calientes • Fricción • Químicos
Criterios de ingreso a unidad de cuidados críticos		Condición subjetiva que permite concretar una elección. (20)	Dato obtenido del expediente del paciente respecto a criterios de ingreso a unidad de cuidados críticos	Cualitativa politómica	Nominal	<ul style="list-style-type: none"> • Quemaduras de segundo grado (superficiales) > del 20% de SCQ para niños > de 4 años. • Quemaduras de tercer grado, > del 10% y > del 15% de segundo grado profundo. • Niños de 2 años o menores con quemaduras > del 20% de SCQ de segundo grado. Si son

					<p>menores de 1 año > del 10% de SCQ.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Quemaduras respiratorias/por inhalación de humo. • Quemaduras eléctricas por alta tensión. • Quemaduras que ameriten ir a sala de operaciones debido a una emergencia: Síndrome compartimental en extremidades, escarotomías de tórax o extremidades.
Grado de gravedad según Benaim	Dato o información que sirve para conocer o valorar las características y la intensidad de un hecho o para determinar su evolución futura. (20)	Dato obtenido del expediente respecto a la profundidad y extensión de la quemadura de niños que presentan criterios de ingreso a unidad de cuidados críticos	Cualitativa politómica	Ordinal	<ul style="list-style-type: none"> • Grado I: nulo • Grado II: escaso • Grado III: alto • Grado IV: máximo
Porcentaje de niños quemados con criterios de ingreso a unidad de cuidados críticos	Relación entre dos cantidades, expresándolas mediante porcentajes para usar 100 como denominador común. (20)	Dato obtenido del expediente del paciente respecto a si presentan o no, criterios de ingreso a unidad de cuidados críticos.	Cualitativa dicotómica	Nominal	<ul style="list-style-type: none"> • Si • No

4.6 Técnicas, procesos e instrumentos utilizados en la recolección de datos

4.6.1 Técnicas de recolección de datos

Revisión sistemática de la totalidad de los expedientes de niños quemados asistidos durante el año 2010 al 2013, por parte del investigador. Llenando la boleta de recolección de datos, durante la revisión de cada expediente.

4.6.2 Procesos

En la realización de los procesos, se llevaron a cabo los siguientes pasos:

- Elección de tema a investigación.
- Realización, revisión y corrección de anteproyecto de investigación por parte de tutor y revisor
- Revisión y aprobación de anteproyecto de investigación por parte de la Unidad de Trabajos de Graduación.
- Revisión y corrección de protocolo de investigación por parte de tutor, asesor y revisor.
- Revisión, corrección y aprobación de protocolo de investigación por parte de la Unidad de Trabajos de Graduación.
- Solicitud de cartas de autorización y aval para la realización de la investigación por parte de la unidad de quemaduras pediátricas del Hospital Roosevelt.
- Realización de una lista con los registros médicos de los expedientes a revisar, catalogándolos por apellidos en orden alfabético.
- Solicitud al departamento de archivo y estadística de la unidad de quemaduras pediátricas, 50 expedientes al día, durante los 5 días hábiles de la semana.
- Aplicación de criterios de inclusión y exclusión.
- Durante la revisión de cada expediente, se procedió a trasladar los datos obtenidos a la boleta de recolección de datos. Dicho procedimiento se realizó durante tres semanas, necesarias hasta revisar la totalidad de la población acordada.

4.6.3 Instrumentos de medición

4.6.3.1 Boleta de recolección de datos (anexo 5)

El instrumento es una boleta de 2 páginas, en 1 hoja tamaño carta, que contiene aspectos específicos que se buscaron en los expedientes médicos revisados, los cuales se distribuyen en 3 secciones de la siguiente manera:

- Sección I: Aspectos correspondientes al expediente (número de boleta y número de registro del expediente).
- Sección II: Aspectos correspondientes a características epidemiológicas (edad, sexo, departamento de procedencia, lugar del incidente, horario, mes del incidente y etiología de la quemadura).
- Sección III: Aspectos correspondientes a criterios de ingreso a unidad de cuidados críticos y grado de gravedad según Benaim.

4.7 Procesamiento de datos

4.7.1 Procesamiento

Se procesaron los datos obtenidos de la siguiente manera:

- Se inició la tabulación manual de las boletas, según el número de boleta en orden correlativo.
- Los datos obtenidos se trasladaron a una base de datos, en una hoja electrónica realizada con el programa Microsoft Excel® 14.0.0.
- Se procedió a la agrupación de los datos, por medio de cuadros, realizadas con el programa Microsoft Excel® 14.0.0.

4.7.2 Análisis de datos

Se utilizó estadística descriptiva, basada en frecuencia y proporciones encontradas para diferentes variables, utilizando el programa Microsoft Excel® 14.0.0 para transcribir y graficar la información obtenida.

4.8 Límites de la investigación

4.8.1 Obstáculos (riesgos y dificultades)

Se encontró casos en donde se hallaban extraviados expedientes médicos, llenado incompleto de los expedientes, letra ilegible o incomprensible.

4.8.2 Alcances

En este estudio, se logró identificar características epidemiológicas de los pacientes pediátricos que sufren quemaduras, con lo que se podrá identificar la población más vulnerable a sufrir quemaduras. Además se determinó el porcentaje de niños quemados que ameritan ingreso a unidad de cuidados críticos, con la cual actualmente la unidad de quemaduras pediátricas no cuenta.

4.9 Aspectos éticos de la investigación

En este caso la unidad de quemados se benefició de la información obtenida, ya que se pudo identificar las características epidemiológicas y criterios de ingreso a unidad de cuidados críticos que presentan niños asistidos en esta unidad. Se aseguró confidencialidad en cuanto a los datos personales en los expedientes. El presente estudio se encontró en categoría de riesgo I ya que no comprende ningún riesgo para los sujetos a estudio debido a que por el diseño de la investigación, se realizará una recolección de datos.

5. RESULTADOS

Se presentan los resultados obtenidos de la revisión sistemática de 559 expedientes médicos que cumplieron los criterios de inclusión de niños quemados asistidos en la unidad de quemaduras pediátricas del Hospital Roosevelt durante el año 2010 al 2013.

Se presentan los resultados en el siguiente orden:

- Características epidemiológicas según la edad, sexo, procedencia, lugar, mes, horario y etiología del incidente de niños quemados.
- Criterios de ingreso a unidad de cuidados críticos de niños quemados.
- Grado de gravedad según Benaim de niños quemados con criterios de ingreso a unidad de cuidados críticos.
- Porcentaje de niños quemados con criterios de ingreso a unidad de cuidados críticos.

Cuadro 5.1

Características epidemiológicas de niños quemados asistidos en la unidad de quemaduras pediátricas del Hospital Roosevelt. 2010 - 2013

Guatemala agosto 2014

Característica epidemiológica		Frecuencia	Porcentaje
Edad	0 - <1 año	36	6.44
	1 - <4 años	271	48.48
	4 - <10 años	186	33.27
	10 – 14 años	66	11.81
Sexo	Masculino	315	56.35
	Femenino	244	43.65
Procedencia	Guatemala	398	71.20
	Sacatepéquez	31	5.55
	Chimaltenango	24	4.29
	Quiché	15	2.68
	Escuintla	14	2.50
	Santa Rosa	13	2.33
	Chiquimula	9	1.61
	Jutiapa	8	1.43
	Suchitepéquez	8	1.43
	San Marcos	7	1.25
	Huehuetenango	6	1.07
	Petén	5	0.89
	Alta Verapaz	5	0.89
	Quetzaltenango	4	0.72
	Sololá	4	0.72
	Izabal	2	0.36
	Retalhuleu	2	0.36
	Zacapa	2	0.36
	Totonicapán	1	0.18
	Baja Verapaz	1	0.18
El Progreso	0	0	
Jalapa	0	0	
Extranjero	0	0	
Lugar donde ocurrió el incidente	Cocina	275	49.19
	Patio	65	11.63
	Dormitorio	54	9.66
	Comedor	46	8.23
	Vía pública	31	5.55
	Techo	18	3.22
	Sala	13	2.32

	Baño		11	1.97	
	Centro recreacional		2	0.36	
	Centro de estudio		1	0.18	
	Otro		43	7.69	
Mes del incidente	Enero		53	9.48	
	Febrero		41	7.33	
	Marzo		33	5.9	
	Abril		40	7.16	
	Mayo		35	6.26	
	Junio		46	8.23	
	Julio		38	6.8	
	Agosto		40	7.16	
	Septiembre		55	9.84	
	Octubre		58	10.38	
	Noviembre		50	8.94	
	Diciembre		70	12.52	
Horario del incidente	AM		147	26.30	
	PM		412	73.70	
Etiología de la quemadura	Líquido caliente	Caída	322	57.60	69.41
		Inmersión	66	11.81	
	Pólvora	Fuego	9	1.61	4.47
		Explosión	16	2.86	
	Electricidad	Alto voltaje	24	4.29	4.65
		Bajo voltaje	2	0.36	
	Fuego o flama		87	15.56	
	Objetos calientes		23	4.11	
	Fricción		5	0.90	
Químicos		5	0.90		

Fuente: Boleta de recolección de datos

Cuadro 5.2

Distribución según criterios de ingreso a unidad de cuidados críticos de niños quemados asistidos en la unidad de quemaduras pediátricas del Hospital Roosevelt. 2010- 2013

Guatemala agosto 2014

Criterios de ingreso a unidad de cuidados críticos	Frecuencia	Porcentaje
Quemaduras de segundo grado (superficial) > del 20% de SCQ* para niños > de 4 años	17	10.97
Quemaduras de tercer grado >10% de SCQ y >15% de SCQ de segundo grado profundo	72	46.45
Niños de 2 años o menos con quemaduras >20% de SCQ de segundo grado (superficial). Si son menores de 1 año >10% de SCQ.	22	14.19
Quemaduras respiratorias/por inhalación de humo	3	1.94
Quemaduras eléctricas por alta tensión	26	16.77
Quemaduras que ameriten ir a sala de operaciones debido a una emergencia	15	9.68
Total	155	100

Fuente: Boleta de recolección de datos

*Superficie corporal quemada.

Cuadro 5.3

Distribución según grado de gravedad de Benaim, de niños quemados con criterios de ingreso a unidad de cuidados críticos asistidos en la unidad de quemaduras pediátricas del Hospital Roosevelt. 2010 – 2013

Guatemala agosto 2014

Grado de gravedad	Frecuencia	Porcentaje
Grado I: nulo	7	5.43
Grado II: escaso	26	20.16
Grado III: alto	82	63.57
Grado IV: máximo	14	10.85
Total	129	100

Fuente: Boleta de recolección de datos

Cuadro 5.4

Distribución por presentación de 1 o más criterios de ingreso a unidad de cuidados críticos, de niños quemados asistidos en la unidad de quemaduras pediátricas del Hospital Roosevelt. 2010 - 2013

Guatemala agosto 2014

Presenta 1 o más criterios de ingreso a unidad de cuidados críticos	Frecuencia	Porcentaje
Si	129	23.08
No	430	76.92
Total	559	100

Fuente: Boleta de recolección de datos

6. DISCUSIÓN

Para la realización del estudio se revisaron los expedientes médicos de 559 niños quemados asistidos en la unidad de quemaduras pediátricas del Hospital Roosevelt durante el año 2010 al 2013. Como se observa en el cuadro 5.1, el 48.48% tenían entre 1 a 4 años de edad, sin embargo para comparar con otros estudio se realiza una sumatoria de los niños menores de 4 años la cual es de 54.92%, este dato no es muy diferente al que se presentan estudios realizados en República Dominicana, en donde los niños de 0 a 4 años de edad comprenden el 67% de las quemaduras en el grupo hasta 14 años de edad. (10) Esto debido a que en los niños entre 1 a 4 años (48.48%), el grado de desarrollo motor no coincide con el desarrollo cognoscitivo e intelectual, y por tanto pueden lesionarse con mayor facilidad. Por lo que es importante mencionar al grupo de niños menores de 1 año (6.44%) los cuales dependen completamente de una persona para que los cuide. (3) En el cuadro 5.1 se evidencia que el sexo masculino fue el más frecuentemente afectado con un 56.35%, según la OMS la distribución sexo de las quemaduras difiere de unos países a otros, al relacionarse con ciertas prácticas culturales, en especial en lo que se refiere a la cocina, por lo que las quemaduras son el único tipo de lesiones no intencionales cuya proporción registrada en el sexo femenino va creciendo, por la evolución en las actividades en ambos sexos, ya que al crecer la niñas participan cada vez más en tareas culinarias, ayudando a sus madres, y los niños tienden a pasar más tiempo al aire libre. (3) Sin embargo al tratarse de un grupo hasta 14 años de edad, el dato es similar a la relación masculino/femenino de 1.4:1 encontrado en un estudio realizado en niños menores de 5 años, en la unidad de quemados del Hospital Universitario San José en Colombia. (1,10) Esto evidencia que el sexo no es significativo para presentarse quemaduras en edades pediátricas.

El departamento de Guatemala es en donde residen gran número de pacientes del estudio con 71.20%, seguido por Sacatepéquez con 5.55% y Escuintla con 4.29% (Cuadro 5.1). El hecho que en el departamento de Guatemala se encuentre el porcentaje más alto es probablemente a la mayor facilidad que tienen estos pacientes para acceder al servicio de salud en la unidad de quemaduras pediátricas del Hospital Roosevelt, ya que el resto de pacientes provenientes de otros departamentos, acuden por ser una unidad de referencia nacional. Por lo que seguidos a la región metropolitana, se encuentran departamentos de la región central como Sacatepéquez, Chimaltenango y Escuintla, al ser departamentos cercanos al departamento de Guatemala. Por lo que es importante mencionar que seguido se encuentre con 4.66% la región sur-occidente,

departamentos como Sololá, Totonicapán, Quetzaltenango, Suchitepéquez, Retalhuleu y San Marcos, más distantes que la región central. En el año 2012, el Ministerio de Salud Pública de Guatemala reportó que de todos los casos reportados ese año, los departamentos con más casos son Escuintla, Izabal y Quetzaltenango; lo cual difiere con los resultados de este estudio, debido a que a la unidad de quemaduras pediátricas del Hospital Roosevelt, por su localización y al ser una unidad de referencia nacional, acuden los pacientes que ameritan ingreso a una unidad especializada en quemaduras y no todos los de pacientes quemados. (10)

Como se muestra en la Cuadro 5.1, los accidentes suceden en el hogar (482/559), ocurren en la cocina (49.19%), seguidos por el patio (11.63%), dormitorio (9.66%) y comedor (8.23%). Un estudio realizado por la OMS en cuatro países de ingresos bajos descubrió que el 65% de las quemaduras en niños tuvieron lugar en el hogar o cerca. (3,20) Se da la mayoría de las quemaduras en el hogar y específicamente en la cocina, al presentarse en este lugar, material de calor y fuego, en donde se preparan los alimentos y se encuentra la madre que cuida a los niños menores de 4 años. Siendo la cocina la parte más común de la casa en donde los niños se queman (ver Cuadro 5.1), pieza del hogar en donde los niños pueden tirar recipientes que contengan líquidos calientes y sufrir lesiones por la explosión de hornos y estufas, por andar sobre brasas o por salpicaduras de aceite de cocinar caliente. (3,20) No resulta extraño entonces que la etiología más común de las quemaduras sean los líquidos calientes (69.41%) y su causa sea por caída (322/388) o inmersión (66/322). Seguido por fuego o flama (15.56%), electricidad de alto voltaje (4.29%) y contacto con objetos calientes (4.11%). Datos similares a los de España, en donde el 65% corresponde a líquidos calientes, 20% a objetos calientes y el 8% a las producidas por fuego o flamas (9); en Colombia, un estudio realizado en el 2012, encontró que el 78.7% de las quemaduras fueron causadas por líquidos calientes. Es muy importante enfatizar que si bien los líquidos calientes y el fuego son las principales causas de quemaduras; las quemaduras eléctricas por alto voltaje ocurren más en países en vías de desarrollo como en Guatemala (4.29%), en comparación a países desarrollados en donde las quemaduras eléctricas son de bajo voltaje. (12) En la Gráfica 5.1, se muestra que los meses del año, en el que se presenta un aumento en el número de quemaduras pediátricas fueron: diciembre (12.52%), seguido de octubre (10.38%) y septiembre. Datos que coinciden con los encontrados en el Hospital San Juan de Dios en diciembre del 2012, en donde se reportó un aumento de 50 casos durante ese mes, la mayoría por fuego y agua caliente. (7) En Guatemala se presentan más quemaduras pediátricas en los meses en que los niños mayores de 4 años se encuentran de vacaciones, al ser más

propensos a quemaduras en el hogar y al aumentar la cantidad de niños en la familia, quienes deben ser supervisados por los padres, provocando que se le preste menos atención a los niños menores de 4 años. El Cuadro 5.1, muestra que gran número de las quemaduras ocurren después del mediodía (73.70%). Según la OMS, los periodos del día en los que se producen más quemaduras son el final de la mañana, cuando están realizándose tareas domésticas y aproximadamente en el momento de la cena. (3)

De los 559 niños quemados asistidos, 129 (23.08%) presentaron 1 o más criterios de ingreso a unidad de cuidados críticos (Cuadro 5.4). En Guatemala en el año 2002, 15% de la población pediátrica quemada ameritó ser ingresada a unidad de cuidados crítico, lo que confirma el fenómeno observado en países en vías de desarrollo, en los cuales se han incrementado los ingresos por quemaduras, debido a la precariedad de las condiciones de vida de las familias, lo que predispone a mayores accidentes en el hogar y al aumento de las tasas de natalidad en estos países, condicionando este último hecho a un ensanchamiento en la base de la pirámide poblacional. (2) De los 129 niños, en el Cuadro 5.2 se observa que el principal criterio de ingreso a unidad de cuidados críticos que presentaron fue quemaduras de tercer grado mayor al 10% de SCQ y mayor a 15% de SCQ de segundo grado profundo (46.45%), seguido por la sumatoria de las quemaduras de segundo grado superficial mayor al 20% de SCQ (25.16%) y quemaduras eléctricas por alta tensión (16.77%). Demostrando que los principales criterios de ingreso a unidad de cuidados críticos, son de acuerdo a la profundidad y extensión de la quemadura. Se puede observar en el Cuadro 5.3, que a su ingreso estos 129 niños quemados con criterios de ingreso a unidad de cuidados críticos, se encontraron según el grado de Benaim, la mayoría dentro del grupo III (63.57%), lo que representa un alto riesgo de muerte. Estos datos son alarmantes, ya que 1 de cada 4 pacientes que son asistidos en la unidad de quemaduras pediátricas del Hospital Roosevelt amerita ser ingresado a unidad de cuidados críticos, con la cual actualmente no cuentan y deben de ser tratado en conjunto con otros especialistas en el área de cuidados críticos pediátricos del Hospital Roosevelt, el cual a veces por falta de espacio físico, ingresa a estos pacientes en áreas de menor complejidad. (10) Es importante dar a conocer los principales criterios de ingreso a unidad de cuidados críticos que se presentan, así al momento de crear una unidad especializada, se cuenten con todos los recursos para tratar a estos pacientes, y de esta forma también informar a los profesionales en salud, que criterios de ingreso a unidad de cuidados críticos deben presentar los niños quemados para referirlos a esta unidad.

7. CONCLUSIONES

- 7.1 Las características epidemiológicas de niños quemados encontradas fueron: la mayoría estaba comprendido entre 1 a 4 años de edad, el sexo masculino fue el más afectado, la mayoría procedía del departamento de Guatemala, la cocina fue el lugar donde ocurrió la mayoría de los incidentes, el mes del incidente más frecuente fue diciembre, el horario de la mayoría de los incidentes fue después del mediodía y como etiología más frecuente se encontró la quemadura por líquido caliente.
- 7.2 El principal criterio de ingreso a una unidad de cuidados críticos es quemaduras de tercer grado por arriba del 10% de SCQ y por arriba del 15% de SCQ de segundo grado profundo.
- 7.3 El grado de gravedad III según la tabla de Benaim, se presentó en los niños quemados con criterios de ingreso a una unidad de cuidados críticos.
- 7.4 El 23.08% de los niños quemados presentó 1 o más criterios de ingreso a una unidad de cuidados críticos.

8. RECOMENDACIONES

- **Al Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social**

8.1 Crear campañas permanentes que fomenten la prevención, orientación y concientización a los padres y niños, respecto a las principales causas de quemaduras, para disminuir los accidentes en el hogar, que es el lugar en donde ocurren con más frecuencia las quemaduras.

8.2 Realizar proyectos para la construcción de unidades de cuidado crítico especializada para niños quemados, en los hospitales nacionales que cuentan con unidad de quemaduras pediátricas.

- **A los bomberos y red hospitalaria del país**

8.3 Capacitar al personal médico y paramédico, respecto a extensión y profundidad de una quemadura, criterios de ingreso a unidad de quemaduras pediátricas, criterios de ingreso a unidad de cuidados críticos y clasificación según índice de gravedad de pacientes quemados, de esta manera referirlo tempranamente, para un manejo inicial adecuado.

- **Al Hospital Roosevelt**

8.4 Crear una unidad de cuidados críticos especializada para niños quemados, para optimizar el manejo de estos pacientes, al presentar todo el equipo necesario y exclusivo, evitando el contacto con pacientes que presentan otro tipo de patologías e impedir la infección de los sitios de quemadura. Ayudando también de esta manera, en la sobrecarga de pacientes que presentan las unidades de cuidados críticos de Pediatría del Hospital Roosevelt.

9. APORTES

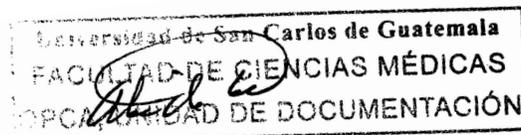
El presente estudio aporta información que permite conocer de mejor manera cuales fueron las características que presentaron los niños quemados asistidos en la unidad de quemaduras pediátricas del Hospital Roosevelt durante el año 2010 al 2013, al conocer las características que tienen en común los niños quemados se podrá desarrollar mejores programas de prevención enfocados a estos grupos de riesgo.

También el estudio aporta información respecto a la necesidad de crear una unidad de cuidados críticos específica para niños quemados, al conocer el porcentaje de niños quemados que asisten a la unidad de quemaduras pediátricas del Hospital Roosevelt que ameritan su ingreso a un área de mayor complejidad, por el riesgo de muerte tan alto que presentan.

10. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Sierra MF, Castro O, Merchán A, Salas A, Muñoz I, Caicedo J, et al. editores. Perfil epidemiológico de niños menores de 5 años víctimas de quemaduras en el Hospital universitario San José, Popayán, Colombia, 2000-2010. [en línea]. Colombia: Universidad del Cauca; 2010 [consultado 20 Mar 2014]. Disponible en: <http://facultadsalud.unicauca.edu.co/Revista%5CRevolenero2012%5Cquemados.pdf>
2. Hernández PJ, Monzón MY, Soto MX, Estrada JC. Morbi-mortalidad de pacientes pediátricos quemados con criterios de ingreso a la unidad de cuidado crítico. Estudio retrospectivo realizado en pacientes comprendido entre 0-14 años en las diferentes unidades cuidado pediátrico del Hospital Roosevelt, diciembre 2006 a diciembre 2010. [tesis Médico y Cirujano]. Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ciencias Médicas; 2011.
3. Organización Panamericana de la Salud. Informe mundial sobre prevención de las lesiones en los niños. Washington, D.C: OPS; 2012.
4. Juárez E. Huellas imborrables de las quemaduras. La Hora. 15 Dic 2012; Reportajes y entrevistas: 10.
5. Centro Nacional de Excelencia Tecnológica en Salud. Evaluación y manejo inicial del niño "gran quemado". México: Secretaría de Salud; 2010.
6. Pinelo EL. Material audiovisual educativo para la prevención de quemaduras dirigido a niños y niñas. [tesis Diseño Gráfico] Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Arquitectura; 2008.
7. Sánchez G. Líquidos causan 62% de quemaduras. Siglo 21. [en línea] 20 Nov 2013 [consultado 22 Feb 2014]; Infografía [aprox. 1 pant.] Disponible en: <http://www.s21.com.gt/nacionales/2013/11/20/liquidados-causan-62-quemaduras>
8. Castañeda MA, González SD. Revisión del tratamiento de las quemaduras. Rev de Seapa. (España). 2013; 11(1): 12-17.
9. Servicio Andaluz de Salud. Guía de práctica clínica para el cuidado de personas que sufren quemaduras. 4 ed. Sevilla: Artefacto; 2011.
10. De los Santos CE. Guía básica para el tratamiento del paciente quemado. [en línea]. 2 ed. Cuba: Hospital General Universitario Lenin; 1999[consultado 3 Feb 2014]. Disponible en: http://www.hvil.sld.cu/bvs/archivos/392_guia%20basica%20para%20el%20tratamietr a%20del%20paciente%20quemado.pdf
11. Lovesio C. Quemaduras graves. Buenos Aires: El Ateneo; 2001.

12. Ramírez CE, Rivera JJ, Cabezas MC, Lorenzo LB, Uribe JA. Guías de práctica clínica basadas en la evidencia, manejo de quemados. Colombia: Ascofame; 2006.
13. Rosti3n CG. Cirugía pediátrica. Santiago de Chile: Mediterráneo; 2001.
14. Dumas CA, Argueta MP, Vettorazzi JF, Mendizabal F. Tratamiento de quemaduras de espesor parcial con membranas Ixchel II y duoderm: Ensayo clínico aleatorizado [en línea]. Guatemala, Amatitlán: FONACYT; 2000 [consultado 15 Feb 2014]. Disponible en: <http://glifos.concyt.gob.gt/digital/fodecyt/fodecyt%201998.16.pdf>
15. Ashcraft KW, Murphy JP, Holcomb GW. Cirugía pediátrica. 3 ed. México: McGraw-Hill Interamericana; 2002.
16. Díaz EE, Siguantay MA, Maldonado JD, Véliz G, López W, Vivar R, et al. Protocolos para manejo de urgencias en el departamento de cirugía del Hospital Roosevelt. 3 ed. Guatemala: Biofilm; 2013.
17. Behrman RE, Kliegman RM, Jenson HB. Nelson textbook of pediatrics. 17 ed. Philadelphia: Saunders Elsevier; 2007.
18. Ferrada R. Mitos y realidades en quemaduras. [en línea]. Colombia: ascolcirugia; 2006 [consultado 5 Feb 2014]. Disponible en: http://www.ascolcirugia.org/oracionMaestrosCirugia/30_Ferrada.pdf
19. Organización Panamericana de la Salud. Módulos de principios de epidemiología para el control de enfermedades. 2 ed. Washington D.C: OPS; 2002.
20. Real Academia Española: Diccionario de la lengua española [en línea]. España: RAE; 2014 [consultado 29 Abr 2014]. Disponible en: <http://www.rae.es/>
21. Pérez LE. Factores de riesgo para accidentes domésticos en lactantes y preescolares. Hospital pediátrico "Dr. Agustín Zubillaga". Barquisimeto, Noviembre 2001-Diciembre 2002. [tesis de Maestría]. Venezuela: Universidad Centroccidental "Lisandro Alvarado", Postgrado de puericultura y pediatría; 2003.
22. López JA. 8 regiones en las que se divide Guatemala. [en línea]. Guatemala: scribd; 2012 [consultado 30 Abr 2014]. Disponible en: <http://es.scribd.com/doc/90090294/8-Regiones-en-Las-Que-Se-Divide-Guatemala>



11. ANEXOS

Anexo 1

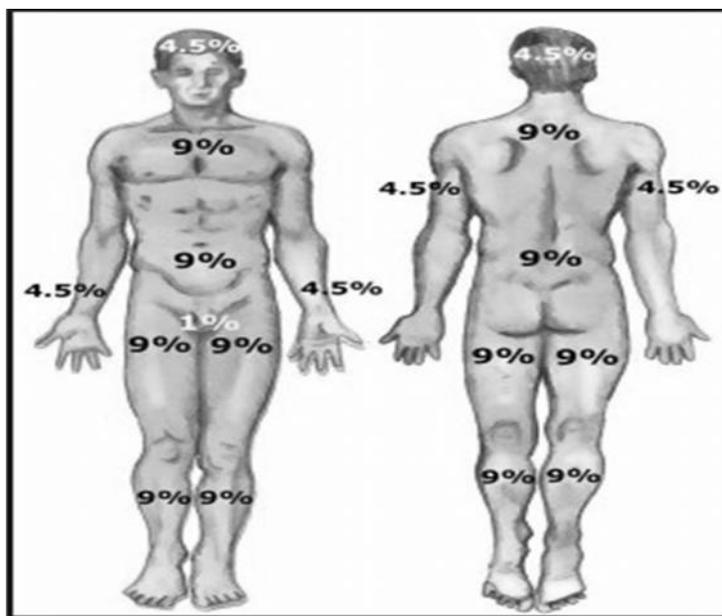
Clasificación de Benaim

Características	TIPO A (superficial)	TIPO A-B (Intermedia)	TIPO B (Total)
Aspecto Clínico	Flictenas Color Rojo Turgor Normal	↔	Sin flictenas Color blanco grisáceo Sin turgor.
Dolor	Intenso	↔	Indoloro
Evolución	Regeneración	↔	Escara
Curación por	Epidermización (espontánea)	↔	Cicatrización o injerto
Resultado estético	Excelente	↔	Deficiente

Fuente: Hernández PJ, Monzón MY, Soto MX, Estrada JC. Morbi-mortalidad de pacientes pediátricos quemados con criterios de ingreso a la unidad de cuidado crítico. Estudio retrospectivo realizado en pacientes comprendido entre 0-14 años en las diferentes unidades cuidado pediátrico del Hospital Roosevelt, diciembre 2006 a diciembre 2010. [tesis Médico y Cirujano]. Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ciencias Médicas; 2011.

Anexo 2

Regla de los nueves

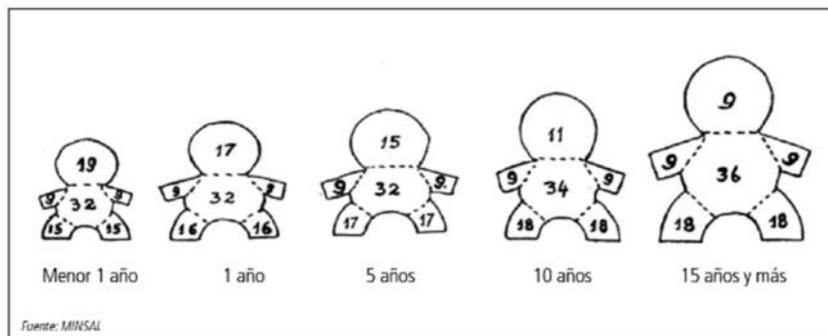


Fuente: Lovesio C. Quemaduras graves. Buenos Aires: El Ateneo; 2001.

Anexo 3

En niños (0-15 años), Gráfica de Lund-Browder.

Porcentaje de superficie corporal de acuerdo con la edad.



Fuente: Díaz EE, Siguntay MA, Maldonado JD, Véliz G, López W, Vivar R, et al. Protocolos para manejo de urgencias en el departamento de cirugía del Hospital Roosevelt. 3 ed. Guatemala: Biofilm; 2013.

Anexo 4

Índice de gravedad de Benaim

	Grupo I	Grupo II	Grupo III	Grupo IV
% Tipo A	Hasta 10%	11-30%	31-60%	>60%
% Tipo AB	Hasta 5%	6-15%	16-40%	>40%
% Tipo B	Hasta 1%	2-5%	6-20%	>20%
Riesgo de muerte	Nulo	Escaso	Alto	Máximo

Fuente: Hernández PJ, Monzón MY, Soto MX, Estrada JC. Morbi-mortalidad de pacientes pediátricos quemados con criterios de ingreso a la unidad de cuidado crítico. Estudio retrospectivo realizado en pacientes comprendido entre 0-14 años en las diferentes unidades cuidado pediátrico del Hospital Roosevelt, diciembre 2006 a diciembre 2010. [tesis Médico y Cirujano]. Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ciencias Médicas; 2011.

Anexo 5



Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Ciencias Médicas
Centro de investigaciones de las ciencias de la salud
Coordinación de trabajos de graduación

“Caracterización epidemiológica y criterios de ingreso a unidad de cuidados críticos de niños quemados”

Instrucciones: Esta boleta deberá ser llenada por el investigador de tesis. Utilizar lapicero negro para llenar la boleta. Revisar cada expediente en busca de completar todos los ítems que en esta aparecen. Marcar con una X el espacio en blanco del ítem seleccionado.

HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Sección I. Datos del expediente

No. de Boleta: _____ No. del expediente: _____

Sección II. Características epidemiológicas

1. Edad:

_____ 0-<1 año _____ 4- <10años
_____ 1- <4 años _____ 10- 14 años

2. Sexo: _____ Femenino _____ Masculino

3. Procedencia:

_____ Petén	_____ Sololá	_____ Chiquimula
_____ Huehuetenango	_____ Chimaltenango	_____ Retalhuleu
_____ Quiché	_____ Sacatepéquez	_____ Suchitepéquez
_____ Alta Verapaz	_____ Guatemala	_____ Escuintla
_____ Izabal	_____ Baja Verapaz	_____ Santa Rosa
_____ San Marcos	_____ El Progreso	_____ Jutiapa
_____ Quetzaltenango	_____ Jalapa	_____ Extranjero
_____ Totonicapán	_____ Zacapa	

4. Lugar donde ocurrió el incidente:

_____ Sala	_____ Techo	_____ Patio
_____ Comedor	_____ Centro de estudio	_____ Vía pública
_____ Cocina	_____ Centro recreacional	_____ Otro
_____ Baño		
_____ Dormitorio		

5. Mes del Incidente:

<input type="checkbox"/> Enero	<input type="checkbox"/> Julio
<input type="checkbox"/> Febrero	<input type="checkbox"/> Agosto
<input type="checkbox"/> Marzo	<input type="checkbox"/> Septiembre
<input type="checkbox"/> Abril	<input type="checkbox"/> Octubre
<input type="checkbox"/> Mayo	<input type="checkbox"/> Noviembre
<input type="checkbox"/> Junio	<input type="checkbox"/> Diciembre

6. Horario del Incidente:

AM PM

7. Etiología de la quemadura

Líquido Caliente: Caída Inmersión

Pólvora: Fuego Explosión Fricción

Electricidad: Alto voltaje Bajo voltaje

Fuego Flama Contacto con objetos calientes Químicos

Sección III. Criterios de ingreso a unidad de cuidados críticos

7. Presenta algún criterio de ingreso a unidad de cuidados críticos

Si No

8. Criterios de ingreso a unidad de cuidados críticos

Quemaduras de segundo grado (superficiales) > del 20% de SCQ para niños > de 4 años.

Quemaduras de tercer grado, arriba del 10% y arriba del 15% de segundo grado profundo.

Niños de 2 años o menores con quemaduras arriba del 20% de SCQ de segundo grado (superficial). Si son menores de 1 año arriba del 10% de SCQ.

Quemaduras respiratorias/por inhalación de humo.

Quemaduras eléctricas por alta tensión.

Quemaduras que ameriten ir a sala de operaciones debido a una emergencia: Síndrome compartimental en extremidades, escarotomías de tórax o extremidades.

9. Índice de gravedad según Benaim

Grado I Grado II Grado III Grado IV