

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS**

**“MORBI-MORTALIDAD DE PACIENTES PEDIÁTRICOS QUEMADOS
CON CRITERIOS DE INGRESO A LA UNIDAD DE CUIDADO CRÍTICO”**

Estudio retrospectivo realizado en pacientes comprendidos
entre 0-14 años en las diferentes Unidades Cuidado pediátrico
del Hospital Roosevelt, diciembre 2006 a diciembre 2010

junio-julio 2011

**Pablo José Hernández González
Marco Yadín Monzón Monroy
María Ximena Soto Fajardo
Julio César Estrada Morales**

Médico y Cirujano

Guatemala, agosto de 2011

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

**“MORBI-MORTALIDAD DE PACIENTES PEDIÁTRICOS QUEMADOS
CON CRITERIOS DE INGRESO A LA UNIDAD DE CUIDADO CRÍTICO”**

Estudio retrospectivo realizado en pacientes comprendidos
entre 0-14 años en las diferentes Unidades Cuidado pediátrico
del Hospital Roosevelt, diciembre 2006 a diciembre 2010

junio-julio 2011

Tesis

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

Por

**Pablo José Hernández González
Marco Yadín Monzón Monroy
María Ximena Soto Fajardo
Julio César Estrada Morales**

Médico y Cirujano

Guatemala, agosto 2011

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

Los estudiantes:

Pablo José Hernández González	200216164
Marco Yadin Monzón Monroy	200310217
María Ximena Soto Fajardo	200310438
Julio César Estrada Morales	200410099

han 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:

**“MORBI-MORTALIDAD DE PACIENTES PEDIÁTRICOS QUEMADOS
CON CRITERIOS DE INGRESO A LA UNIDAD DE CUIDADO CRÍTICO”**

**Estudio retrospectivo realizado en pacientes comprendidos
entre 0-14 años en las diferentes Unidades Cuidado pediátrico
del Hospital Roosevelt, diciembre 2006 a diciembre 2010**

junio-julio 2011

Trabajo asesorado por la Dra. Lourdes Santiso de Ralón y revisado por la Dra. Vivian Molina de Orozco, quienes avalan y firman conformes. Por lo anterior, se emite, firma y sella la presente:

ORDEN DE IMPRESIÓN

En la Ciudad de Guatemala, ocho de agosto del dos mil once


DR. JESÚS ARNULFO OLIVA LEAL
DECANO



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 los estudiantes:

Pablo José Hernández González	200216164
Marco Yadin Monzón Monroy	200310217
María Ximena Soto Fajardo	200310438
Julio César Estrada Morales	200410099

han presentado el trabajo de graduación titulado:

**“MORBI-MORTALIDAD DE PACIENTES PEDIÁTRICOS QUEMADOS
CON CRITERIOS DE INGRESO A LA UNIDAD DE CUIDADO CRÍTICO”**

Estudio retrospectivo realizado en pacientes comprendidos
entre 0-14 años en las diferentes Unidades Cuidado pediátrico
del Hospital Roosevelt, diciembre 2006 a diciembre 2010

junio-julio 2011

El cual ha sido revisado y corregido por el Profesor del Centro de Investigaciones de las Ciencias de la Salud -CICS-, Dr. Carlos Enrique Mazariegos Morales y al establecer que cumple con los requisitos exigidos por esta Unidad, se les autoriza a continuar con los trámites correspondientes para someterse al Examen General Público. Dado en la Ciudad de Guatemala, el uno de agosto del dos mil once.

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”

Dr. Edgar Rodolfo de León Barillas
Coordinador



Guatemala, 8 de agosto del 2011

Doctor
Edgar Rodolfo de León Barillas
Unidad de Trabajos de Graduación
Facultad de Ciencias Médicas
Universidad de San Carlos de Guatemala
Presente

Dr. de León Barillas:

Le informo que los estudiantes abajo firmantes:

Pablo José Hernández González

Marco Yadín Monzón Monroy

Maria Ximena Soto Fajardo

Julio César Estrada Morales

Presentaron el informe final del Trabajo de Graduación titulado:

**"MORBI-MORTALIDAD DE PACIENTES PEDIÁTRICOS QUEMADOS
CON CRITERIOS DE INGRESO A LA UNIDAD DE CUIDADO CRÍTICO"**

**Estudio retrospectivo realizado en pacientes comprendidos
entre 0-14 años en las diferentes Unidades Cuidado pediátrico
del Hospital Roosevelt, diciembre 2006 a diciembre 2010**

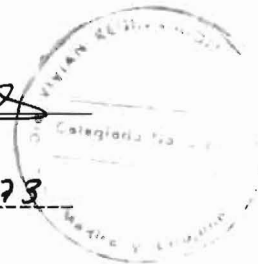
junio-julio 2011

Del cual como asesora y revisora nos responsabilizamos por la metodología, confiabilidad y validez de los datos, así como de los resultados obtenidos y de la pertinencia de las conclusiones y recomendaciones propuestas.

Asesora
Firma y sello

Lourdes Santiso A.
MEDICO Y CIRUJANO
9876543210

Revisora
Firma y sello
Reg. de personal 9873



RESUMEN

OBJETIVO Determinar las principales causas de morbi-mortalidad de los pacientes pediátricos quemados, que tuvieron criterios de ingreso a un área crítica, en el Hospital Roosevelt, durante el período del 1 de diciembre de 2006 al 31 de diciembre de 2010.

METODOLOGÍA Se realizó un estudio retrospectivo en pacientes con quemaduras, entre 0 a 14 años, que ingresaron a cualquiera de las unidades de cuidados pediátricos del Hospital Roosevelt, pero que tuvieron criterios de ingreso a área crítica. Los datos obtenidos se analizaron con medidas de tendencia central y dispersión, utilizando Excel® 14.0.0. y Stata™ 6.0

RESULTADOS Con el presente estudio, se establecieron los datos socio-demográficos de pacientes pediátricos que sufrieron quemaduras y tuvieron criterios de ingreso a un área crítica; así como, las características clínicas y complicaciones intrahospitalarias de éstos. Se determinó la proporción de pacientes quemados con criterios de ingreso a un área crítica e ingresaron a un área de cuidados críticos. **CONCLUSIONES** Durante el periodo de estudio 186 pacientes tuvieron criterios de ingreso a un área crítica de los cuales solo 93 (50%) lograron ingresar a cuidados intensivos, las complicaciones representaron 48.92% y la mortalidad fue del 11.82%.

Palabras clave: *Accidente doméstico, maltrato infantil, quemaduras pediátricas, complicaciones de quemadura*

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	1
2. OBJETIVOS.....	3
2.1 Objetivos Generales.....	3
2.2 Objetivos específicos.....	3
3. MARCO TEÓRICO.....	5
3.1 Quemaduras.....	5
3.2 Epidemiología.....	5
3.3 Etiología.....	7
3.3.1 Agente Físico.....	7
3.3.2 Agente Químico.....	9
3.3.3 Agente Biológico.....	10
3.4 Clasificación de Benaim.....	10
3.4.1 Escala de Benaim.....	11
3.4.2 Evaluación de la Quemadura.....	11
3.4.3 Índice de Gravedad.....	13
3.5 Indicaciones para Internación Hospitalaria.....	15
3.5.1 Criterios de Internación.....	15
3.5.2 Criterios de Internación en Área Crítica.....	16
3.6 Complicaciones de las Quemaduras en Infancia.....	18
3.6.1 Complicaciones Metabólicas.....	19
3.6.2 Complicaciones Renales.....	21
3.6.3 Complicaciones Respiratorias.....	22
3.6.4 Complicaciones Cardíacas.....	26
3.6.5 Complicaciones Infecciosas.....	27
3.6.6 Complicaciones Musculo-esqueléticas.....	35
3.6.7 Complicaciones Digestivas.....	36
3.6.8 Complicaciones Neurológicas.....	37
3.6.9 Complicaciones Hematológicas.....	37
3.6.10 Desequilibrio de enfermedades preexistentes.....	38
3.6.11 Otras complicaciones.....	38
4. METODOLOGÍA.....	41
5. RESULTADOS.....	51
6. DISCUSIÓN.....	71
7. CONCLUSIONES.....	79
8. RECOMENDACIONES.....	81

9. APORTES.....	83
10. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA.....	85
11. ANEXOS.....	89

1 INTRODUCCIÓN

Las quemaduras en las edades pediátricas son un problema de salud pública; aparte del riesgo de morir, éstas pueden provocar secuelas invalidantes importantes, tanto funcionales como estéticas, que causan trastornos psicológicos, sociales, familiares y laborales durante toda la vida. (1,2)

Se estima que en Estados Unidos mueren más de 2,500 niños al año debido a lesiones térmicas, y al igual que en América Latina, el grupo más común de quemaduras lo conforman los niños menores de 3 años. (1, 2, 3,4) El aumento de casos de pacientes pediátricos con quemaduras ha sido notorio, en Chile al menos el 10% de las consultas a emergencia pediátrica y que necesitan ingreso, se dan por quemaduras. (1) 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 una unidad de cuidados intensivos.

En Guatemala existen pocos estudios sobre pacientes pediátricos quemados, y ninguno de ellos aborda el tema de cuidados en área crítica. (5, 6) En el Hospital Roosevelt existe la Unidad de Quemados Pediátricos, la cual no cuenta con áreas de cuidados intensivos o intermedios por lo que aún los pacientes que ameritarían ingreso a alguna de estas áreas se ven forzados a ingresar a áreas de menor complejidad, esto debido en ocasiones a la falta de disponibilidad de camas en estas áreas.

En países en vías de desarrollo las lesiones por quemaduras significan entre el 6 al 10% de las consultas a los servicios de urgencia. (1) Según datos de la Unidad de Quemados, el 15% de las consultas a urgencia de cirugía se debe a quemaduras, y los pacientes pediátricos (0 – 14 años) representan aproximadamente el 53.6% de los ingresos a las unidades de quemados. 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 (por líquidos calientes, flama, electricidad) 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 acuerdo a datos del Instituto Nacional de Estadística de Guatemala (INE), en el 2007 la población guatemalteca ascendió a un poco mas de 13 millones de habitantes, de los cuales el 42.6% está comprendido por niños entre 0 y 14 años, (7) y según estadísticas para países en vías de desarrollo, ocurrirán al menos unos 5,000 casos por cada millón de habitantes. De este gran total un 10% requerirá atención médica lo que para Guatemala representa unos 3 mil a 4 mil niños anuales, finalmente un 0.5 % del total

morirán. Desde su inauguración en mayo de 2009 hasta abril de 2011, solamente en la Clínica de Quemados se han atendido 346 (incluyen todos los ingresos de quemaduras pediátricas al Hospital Roosevelt) casos y según información obtenida en el departamento de Estadística del Hospital Roosevelt entre las fechas comprendidas de 1 de diciembre de 2006 a 31 de diciembre de 2010, 678 niños con quemaduras fueron ingresados a dicho centro asistencial. Es importante recalcar, que este es sólo uno de los hospitales de toda la red nacional; sin embargo, es uno de los 2 Hospitales de la capital que sirven de centros de referencia nacional ya que es un hospital escuela tipo IV. Lo relevante de esto es que, por tratarse de un centro de esta categoría se pueden considerar sus estadísticas un reflejo fidedigno de lo que ocurre en nuestro país con respecto a esta patología.

Además de ser lesiones potencialmente mortales, las quemaduras provocan cicatrices desfigurantes e invalidantes. (1, 8, 9) Por tanto, es de suma importancia concientizar no sólo al personal de salud que atiende a estos pacientes, sino, crear programas de prevención orientados a educar en este tema a los líderes de comunidades, padres de familia, escuelas y niños. Y en base a estos programas lograr una optimización de recursos, crear áreas físicas adecuadas y brindar un manejo adecuado para disminuir los diferentes tipos de complicaciones, que se presentan en los pacientes con quemaduras.

Para el desarrollo de esta investigación de tipo descriptivo retrospectivo, se contó con el aval institucional del Hospital Roosevelt, en conjunto con diferentes Departamentos del mismo: la Clínica de Quemaduras Infantiles, la Unidad de Quemaduras Pediátricas, los diferentes servicios del Departamento de Pediatría, y el Departamento de Registro y Estadística. A través de cartas se obtuvo permisos de las Direcciones y los diversos Departamentos interesados. Los resultados de la misma fueron que las causas más frecuentes de morbilidad de los pacientes fueron quemaduras por líquidos calientes, flama y eléctrico. La causa más frecuente de mortalidad fue el shock séptico. Las complicaciones más frecuentes fueron causas infecciosas principalmente la neumonía nosocomial y la sepsis.

2 OBJETIVOS

2.1. Objetivo General

Determinar las principales causas de morbilidad y mortalidad de los pacientes pediátricos quemados, que tuvieron criterios de ingreso a un área crítica, y que ingresaron en las diferentes unidades de cuidados pediátricos del Hospital Roosevelt, durante el periodo del 1 de diciembre de 2006 al 31 de diciembre de 2010.

2.2. Objetivos específicos

- 2.2.1. Determinar las características socio-demográficas de pacientes pediátricos con quemaduras que fueron ingresados a las 4 unidades de cuidados pediátricos del Hospital Roosevelt.
- 2.2.2. Determinar la proporción de pacientes que ameritaron ingreso a un área crítica e ingresaron a una de ellas.
- 2.2.3. Determinar las complicaciones principales de los pacientes pediátricos que sufrieron quemaduras graves, en base a: datos clínicos, de laboratorio, según el tratamiento quirúrgico que recibió y tiempo de evolución: corto, mediano y largo plazo.

3 MARCO TEÓRICO

3.1. Quemaduras

Las quemaduras son las lesiones catastróficas prevenibles más frecuentes que afectan a los pacientes pediátricos. El mal pronóstico que conllevan las cicatrices, deformidades y limitaciones funcionales con su resultante daño psicológico, hace que la vida de la víctima por este tipo de trauma se dificulte aun más. Además, el largo período del proceso de rehabilitación representa una carga financiera importante para la familia y la sociedad. (2, 10, 11, 12, 13)

Todas las lesiones por quemaduras en pacientes pediátricos merecen una atención especial, debido a las complicaciones anteriormente descritas. El tratamiento inicial de las lesiones por quemaduras puede causar mucho sufrimiento y trauma ya que las curaciones requieren cambios constantes, y se necesitan además múltiples procedimientos quirúrgicos, tales como injertos. Aún después de egresado el paciente, la pérdida de la función y las cicatrices pueden dejar secuelas, imponiendo no solo limitaciones físicas de por vida sino también daño emocional. (2, 13, 14)

El abordaje inicial del niño quemado será determinado por el conocimiento de esta patología, fisiopatología y la certeza del diagnóstico (agente causal, superficie corporal quemada y profundidad de la quemadura), esto nos conducirá a un tratamiento eficaz. El objetivo del mismo es reducir las consecuencias de las lesiones al mínimo y reinsertar al paciente lo antes posible a su estilo de vida normal. (1)

3.2. Epidemiología

Se reporta que anualmente en Estados Unidos 1.2 a 2 millones de personas requieren tratamiento médico por quemaduras, y aproximadamente 51,000 requerirán hospitalización. (15, 16, 17) De éstos, 30-40% son pacientes menores de 15 años, con una edad promedio de 32 meses.(16) En el Reino Unido, anualmente 50,000 niños requieren ingreso a las unidades de urgencia debido a quemaduras, 6000-7000 permanecen ingresados en otras unidades, siendo aproximadamente 500 de ellas quemaduras severas.(14) En países de Latinoamérica se ha reportado que las quemaduras representan entre el 6-10% de las consultas en Servicios de Urgencia, de éstas 2/3 son niños, 10% se hospitalizan y con mayor frecuencia son pacientes menores de dos años.(1) La literatura estadounidense describe que más de 2,500 niños mueren anualmente

debido a lesiones térmicas.(3) En países en vías de desarrollo, como Turquía, las lesiones por quemaduras representan entre el 6 al 10% de las consultas a los servicios de urgencia, (1) y de estos, los pacientes pediátricos son aproximadamente el 53.6% de los ingresos a las unidades de quemados, se cree que este fenómeno se deba al aumento de las tasas de natalidad en estos países, lo cual condiciona a un ensanchamiento en la base de la pirámide poblacional; aunado a la precariedad en la regulación de la prevención de fuego. (2) Los incendios son una causa mayor de mortalidad en niños, y son responsables por hasta un 34% de las lesiones fatales en menores de 16 años. (14) Las lesiones por escaldadura representan 59-92% del total de las quemaduras, y son más frecuentes en niños menores de 4 años. Las quemaduras por flama suponen el 3-16%, las de contacto el 5%; y el resto son quemaduras eléctricas y químicas. (2, 3, 11, 12, 13, 15, 16) Aproximadamente el 1-25% de las quemaduras son resultado de abuso infantil (usualmente por escaldadura), lo cual hace de mucha importancia evaluar el patrón y sitio de lesión y su concordancia con la historia del paciente. (14, 16)

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. (11, 12, 13) De acuerdo a los grupos de edades, se ha observado que los infantes y preescolares están afectados en 33% de las veces, los pacientes en la niñez temprana 39% y en la niñez tardía 27%. (11) En la revisión sistemática realizada por Kai-Yang y col. en China en la que se incluyó 28 artículos, 24 de ellos reportaron la distribución de edad y se encontró una relación $\leq 3 / > 3$ años mínima de 0.19:1, y máxima de 4.18:1, con 18 de los estudios reportando una relación mayor a 1:1, lo cual indica que los niños menores de 3 años tienen una mayor prevalencia de quemaduras que los mayores de 3 años. (13)

La mayoría de accidentes ocurre en el hogar (74.4 a 79%), mientras que el resto ocurre en la calle, lugar de trabajo y jardín (2, 12). Celko y col. realizaron el estudio en el que se incluyó 1064 pacientes con edades comprendidas entre 0 y 14 años ingresados al Centro de Quemaduras de Praga entre 1993 y 2000, encontraron que el lugar donde principalmente suceden estos accidentes es dentro del hogar (79%), seguido de los espacios abiertos (18%), y escuelas (2%); específicamente dentro del hogar, el lugar más frecuente fue la cocina en 70% de los casos, el baño en 11%, la sala o el dormitorio en 14% y otros lugares en 5%; la causa más frecuente dentro del hogar fueron las quemaduras por

escaldadura (70%) por agua caliente (42%), té (21%), café (20%), sopas (9%), aceite (5%) y otros líquidos (3%). (12)

La mortalidad asociada a quemaduras oscila entre 0.49 y 14% según la región del mundo que se estudie, siendo más baja en países desarrollados. (2, 11, 13, 18) La misma revisión de Yai-Yang encontró 23 artículos que reportaron tasas de mortalidad en pacientes quemados que requirieron hospitalización; la mortalidad mínima reportada fue de 0.49% y la máxima de 9.08%, siete de los artículos reportaron mortalidad <1%, 15 reportaron un rango entre 1 y 3.14%, y solamente uno reportó un porcentaje alto (9.08%). (13) Once de los artículos revisados por Yai-Yang y col. reportaron causas de mortalidad, entre las que sobresalen infección, shock, y el fallo multiorgánico, (13) estos hallazgos se han corroborado también en la literatura estadounidense. (18, 19)

3.3. Etiología

Las lesiones que causan las quemaduras generalmente se producen por la amplificación del calor, frío o sustancias cáusticas. Cuando se aplica calor a la piel, la profundidad de la lesión es proporcional a la temperatura aplicada, la duración del contacto y la lesión de la piel.

Los agentes causales de las quemaduras son extremadamente variados y se agrupan en tres categorías principales: físicos, químicas y biológicos, a continuación se describirán subtipos que conforman estos grupos detalladamente.

3.3.1 Agente Físico

Dentro de esta categoría se encuentra el componente térmico; esta es la más frecuente de las quemaduras, representando a veces casi el 90% de los casos de quemaduras en civiles. Este componente se subdivide a su vez en 3 subtipos siendo estos:

- Quemaduras por escaldadura: estas se pueden producir al contactar una superficie sólida caliente o con un líquido caliente, es la causa más común de quemaduras en el mundo con un índice superior al 85% (2, 11, 12, 16). El agua a 60°C inflige una quemadura de grosor parcial o grosor total. A 69°C, la misma quemadura ocurre en un segundo. Las escaldaduras por inmersión siempre son profundas y graves. Las escaldaduras deliberadas que muchas veces se producen por inmersión, son la

causa del 5% de los ingresos pediátricos a los centros para quemados (20).

- Quemaduras por flama: estas son el segundo mecanismo más frecuente de lesión térmica, generalmente son de espesor total y como se producen en espacios cerrados están estrechamente relacionadas con lesiones pulmonares por inhalación de humo o sustancias tóxicas producidas en la combustión (monóxido de carbono, isoniácidas, cianuro, gases a alta temperatura, etc.)(20).
- Quemaduras por explosión: las explosiones de gas natural, propano, butano, destilados de petróleo, alcoholes y otros líquidos combustibles, así como los arcos eléctricos, generan un calor intenso por un tiempo corto. Las quemaduras por explosión casi siempre se distribuyen en toda la piel expuesta, con las áreas más profundas de frente a la fuente de ignición este tipo de quemaduras suelen ser superficiales o de espesor parcial y su profundidad depende de la cantidad y tipo de combustible que explote (21).
- Quemaduras por contacto: las quemaduras por contacto se producen por la unión con metales, plásticos, vidrio o carbones calientes. Por lo general tienen extensión limitada, pero siempre son profundas, casi siempre requieren de excisión o injerto, siendo estas quemaduras de cuarto grado (22).
- Quemaduras por radiación: fundamentalmente por los rayos ultravioleta tras exposiciones solares, también por radiaciones ionizantes. Difieren de las lesiones térmicas, ya que son producidas por radiación penetrante, provocan daño a los tejidos más sensible y reactivos.

Los tejidos vivos pueden ser lesionados por radiaciones ionizantes de formas diversas, con el apareamiento de lesiones desde la fase aguda hasta meses o años después de la exposición.

Las lesiones por radiación ionizante se caracterizan por una respuesta tisular a la agresión, se puede tardar días e incluso semanas; estas lesiones no se limitan a la piel; son lesiones selectivas mientras mas proliferativo el tejido mayor la sensibilidad a las radiaciones; las

radiaciones tienen efecto acumulativo, no importando el intervalo de las exposiciones (20, 21).

- Lesiones por frío: extremadamente poco comunes en nuestro medio, estas lesiones generalmente se dan por hipotermia y congelamiento, son el resultante de la exposición prolongada al frío, ocasionando frecuentemente alteraciones neurovasculares irreversibles (21).
- Quemaduras por descarga eléctrica: son las lesiones producidas por el paso de corriente eléctrica. Cuando el cuerpo se torna conductor de corriente las lesiones producidas resultan de la conversión de energía eléctrica en energía térmica. Las injurias eléctricas corresponden del 5 al 15% de casos de quemaduras, siendo en su mayoría asociadas a accidentes domiciliarios. La mayoría por corrientes de bajo voltaje (120v-60Hz) como en boca los niños menores a 3 años. Los niños mayores son más propensos a accidentes peridomiciliarios por alto voltaje (21).

3.3.2 Agente Químico

Las quemaduras químicas, casi siempre se dan en un ambiente industrial, uso incorrecto de solventes y limpiadores domésticos fuertes. En contraste con las quemaduras térmicas, las quemaduras químicas producen daño progresivo. En los países en vías de desarrollo como el nuestro es común que los niños sean explotados y se les obliga a laborar desde edades tempranas por lo que puede llegar a ser común estos tipos de quemaduras en la población pediátrica.

Se pueden clasificar en 2 subtipos:

- Quemaduras por ácidos: generalmente limitadas y de profundidad media, los ácidos tienden a “curtir” la piel, lo que crea una pared barrera impermeable de detritos necróticos por coagulación en el borde de la quemadura química que limita la penetración adicional ⁽²⁰⁾.
- Quemaduras por álcali: estos se combinan con los lípidos de la piel para crear un jabón, por lo que pueden continuar la disolución cutánea hasta que se neutralizan (20).

3.3.3 Agente Biológico

Pueden ser producidas por diversos productos de origen vegetal (como por ejemplo la resina de Podophyllum), o animal: arácnidos (loxoceles), peces, medusas, (como las Physalias y Carybdea), hidroideos y anémonas de mar.

Debemos mencionar un tipo de lesión, que se comporta y se trata localmente como si fuera una quemadura, producida por la fricción sobre distintos tipos de materiales, en general con efecto abrasivo, y que se denominan quemaduras mecánicas o quemaduras por fricción. Por lo común son de extensión limitada, pero profundas y, en la mayoría de los casos requieren autoinjerto de piel para su curación.

3.4 Clasificación de Benaim

En plena tarea, y a punto de llegar a los 80, el doctor Fortunato Benaim, argentino de nacimiento, es el creador en su país de la especialidad médica que se ocupa de los quemados. Es uno de los primeros cirujanos plásticos argentinos, fue director durante casi 30 años del Instituto del Quemado y difundió en el país la especialidad que permitió una atención adecuada de las quemaduras. Desde muy chico tocó el violín e, integrando una orquesta típica el logra costear su carrera.

Aún estudiante, mientras hacía prácticas con el profesor Arnaldo Yódice en el hospital Ramos Mejía, Fortunato Benaim fue invitado a integrarse al cuarteto de médicos que dirigía su maestro. Ya recibido, también se convirtió en miembro de la orquesta de médicos, que dirigía el profesor Carlos Floriani. Dos años después del ansiado título, el mismo profesor Yódice lo invita a hacerse cargo del Servicio de Cirugía General del hospital Argerich.

A partir de ese momento, su vida profesional se desarrolló sin respiros. En 1955 ganó una beca para perfeccionarse en atención de quemados en los Estados Unidos y en 1956, por concurso, fue elegido director del Instituto del Quemado, cargo que conservó hasta 1984.

Fortunato Benaim fue el primero en realizar la resección de una quemadura y la aplicación de un injerto, introdujo en Argentina cuanta novedad y adelanto pueda haberse desarrollado en la tarea (por ejemplo, el cultivo autólogo y los bancos de piel) e hizo de la atención de los quemados una especialidad dentro de la medicina.

De los aportes más importantes del Dr. Benaim para la medicina se encuentra la construcción de la fundación Benaim, creada el 26 de octubre del año 1981. Esta es una Institución de bien público, sin fines de lucro para promover y realizar acciones tendientes a incrementar la investigación, enseñanza, mejorar la asistencia y propulsar la prevención de las quemaduras.

La escala de Benaim también es un avance proporcionado por este doctor, y es usada a nivel mundial para determinar la severidad de las quemaduras en los pacientes. (22)

3.4.1 Escala de Benaim

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 que tengan el primer contacto con el paciente pediátrico quemado, con el fin de asegurarle al niño con la injuria las máximas posibilidades de éxito.

3.4.2 Evaluación de la Quemadura

La evaluación inicial adecuada del niño quemado es muy importante para poder decidir si se puede tratar ambulatoriamente o si es necesario internarlo a un centro adecuado, según criterio de gravedad, la misma se estima según su extensión y profundidad de la lesión, su localización y la presencia o no de factores agravantes.

Para determinar la extensión se puede utilizar la regla de los “9” de Pulasky y Tennison a partir de los 15 años de edad (ver figura 3.4.2.1); y en los niños menores debe utilizarse el cálculo de la superficie corporal quemada según el esquema de Lund y Browder (ver figura 3.4.2.2). Para calcular la profundidad se deben tener en cuenta características macroscópicas de cada quemadura. Ya determinadas estas dos variables se pueden ubicar a los pacientes más fácilmente dentro de un grupo de gravedad por la escala de Benaim (1, 10).

Figura 3.4.2.1. Regla de los 9 (Comparativa entre adultos y niños)

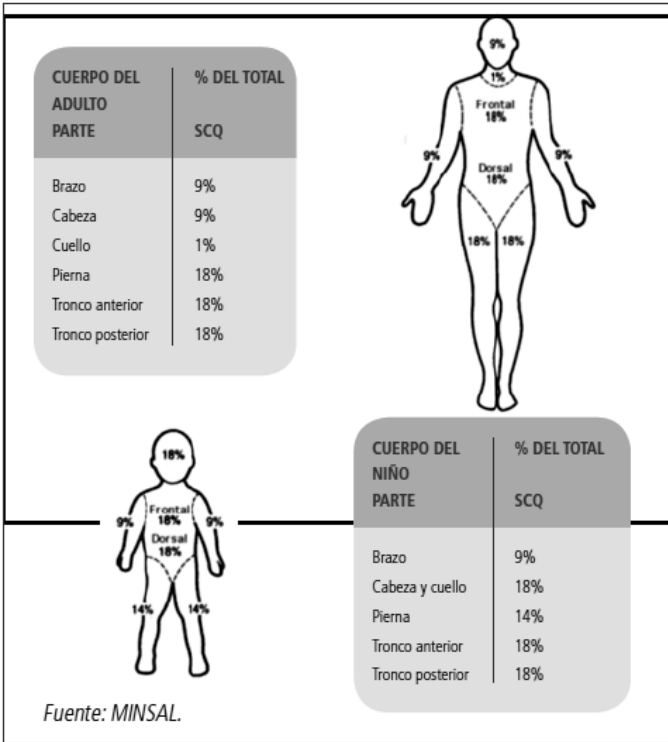
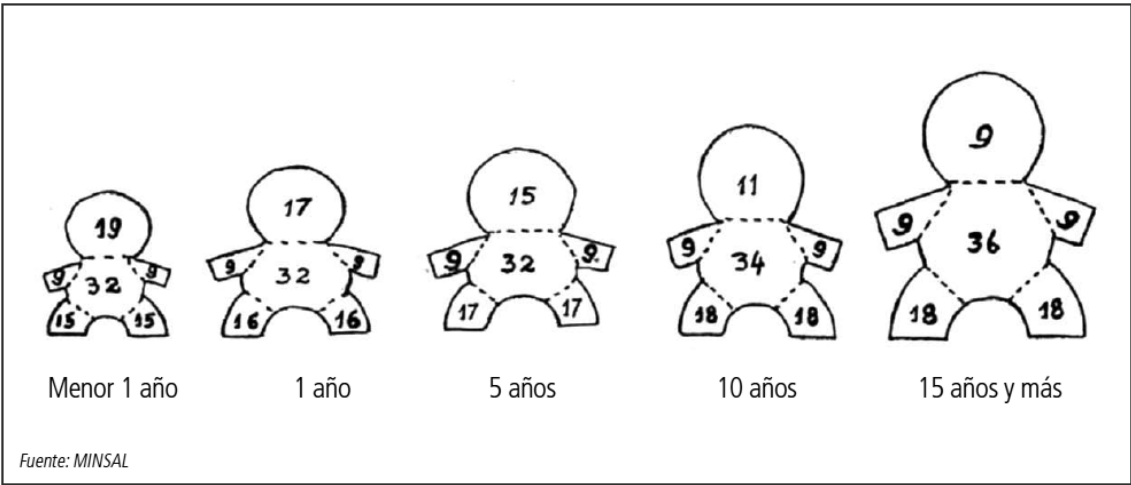


Figura 3.4.2.2. En niños (0-15 años), Gráfica de Lund y Browder



En la Tabla 3.4.2.1 se detalla las características principales de la profundidad de las quemaduras según la clasificación de Benaim, estas se dividen en tipo A, AB y B.

Tabla 3.4.2.1. La Clasificación del Dr. Fortunato 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

Las quemaduras tipo A involucran la epidermis, no necesitan injerto, generalmente curan en 7 días sin secuelas; corresponden a la quemadura de primer grado de Converse-Smith. 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 (1).

3.4.3 Índice de Gravedad

Se recomienda que se clasifique a los pacientes según su gravedad, para evaluación pronóstica y orientación del manejo terapéutico. El índice aplicado dependerá de la edad del paciente y se recomienda que se realice de la siguiente manera: (1)

- 2 a 20 años (Garcés modificado por Artigas)
 - o $40 - \text{Edad} + \% \text{SCQ tipo A} * 1 + \% \text{SCQ tipo AB} * 2 + \% \text{SCQ tipo B} * 3$
- Menores de 2 años (Garcés modificado por Artigas)
 - o $40 - \text{Edad} + \% \text{SCQ tipo A} * 2 + \% \text{SCQ tipo AB} * 2 + \% \text{SCQ tipo B} * 3 + 20$
(constante)

Según el número estimado, se clasifican de acuerdo a su puntaje:

- 21-40 Leve: sin riesgo vital
- 41-70 Moderado: sin riesgo vital, salvo complicaciones
- 71-100 Grave: probabilidad de muerte inferior a sobrevida.
Mortalidad <30%
- 101-150 Crítico: Mortalidad 30-50%
- >150 Sobrevida excepcional: Mortalidad >50%

F. Benaim también clasifica grupos de gravedad de la siguiente manera:(10)

	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

Cabe resaltar que en niños menores de 2 años y lactantes, los parámetros de la tabla de Gravedad de Benaim son menores: una quemadura arriba del 20% si es de II grado (superficial o profunda), son consideradas graves y deberán ingresarse a Unidad de cuidados Intermedios.

3.5 Indicaciones para Internación Hospitalaria

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 las soluciones, la inmadurez de su sistema inmune incrementa el riesgo de infecciones y las respuestas compensatorias hemodinámicas permiten a los niños a tolerar significantes pérdidas de fluidos, seguidos de repentina descompensación. Sus huesos tienen una calcificación incompleta lo cual permite que tengan trauma intratorácico sin necesidad de fracturas costales. Tienen un riesgo aumentado de lesiones por inhalación por monóxido de carbono porque no pueden escapar de incendios. 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. (15)

3.5.1 Criterios de Internación

Lesiones de segundo grado superiores a 10% SCQ de II grado superficial o profunda

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%)

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

Tipos de Quemaduras

- o Quemaduras eléctricas o químicas: necesitan de frecuente evaluación ya que pueden representar significativas repercusiones como lo es la necrosis tubular y fibrilación ventricular.
- o Quemaduras circunferenciales: son el tipo de lesión que ocurren en áreas donde hay gran flujo vascular, que necesitan de procedimientos quirúrgicos de urgencia (fasciotomía) para evitar mayor sufrimiento vascular
- o Quemaduras en ambientes cerrados: estos pacientes son propensos a haber inhalado gases tóxicos como lo es el monóxido de carbono o vapores. Es importante la observación y surgimiento de la tos, esputo carbonáceo, roncus, sibilancias y progresiva dificultad respiratoria.

Sospecha de Maltrato.

Casos específicos en patologías preexistentes como lo son: las nefropatías, cardiopatías, diabetes y otras que puedan volver al paciente más vulnerable; lesiones asociadas a las quemaduras como trauma craneo-encefálico o fracturas, condiciones socioeconómicas, distress emocional, ambiente hostil, negligencia familiar. (21)

3.5.2 Criterios de Internación en Área Crítica

Los pacientes que pertenecen a los grupos de gravedad de Benaim III y IV deben de ser ingresados a unidades de cuidados críticos. El 37% de los pacientes pediátricos quemados pertenecen a este grupo y un 10% son pacientes con síndrome inhalatorio grave con necesidad de asistencia respiratoria mecánica. (10)

El objetivo de ingresar a pacientes en unidades de cuidados intensivos es mantener monitorizado al paciente manteniendo también una buena fluidoterapia para mantener el equilibrio interno, ajuste de electrolitos y las alteraciones ácido-base. Se debe de mantener una monitorización de las funciones renales, pulmonares, hepáticas y cardíacas. Las principales causas de muertes en los quemados son las infecciones masivas, fracaso multiorgánico y complicaciones pulmonares, existiendo un alto riesgo de que estas aparezcan desde el día 3 al 10 post-quemadura. Por tanto, resulta de gran importancia que la hipovolemia,

perfusión inadecuada, la hipoxia, las alteraciones del equilibrio ácido-base, la anemia y la hipoproteinemia sean corregidas o mejoradas, y se administre un tratamiento encaminado a la prevención de la infección y mantenimiento de funciones pulmonares durante el periodo de shock.

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

- Quemaduras de II grado (superficiales o profundas) arriba del 25% para niños mayores de 2 años.
- Quemaduras de III grado, arriba del 5% en menores de 2 años y arriba del 10% en mayores de 2 años.
- Niños de 2 años o menores con quemaduras arriba del 20% de SCQ de II grado (superficial y profunda)
- 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 anemia suele estar en relación con la extensión y la gravedad de la quemadura. El mantenimiento de la hemoglobina por encima de 12g/dl ayuda a la normalización del gasto cardíaco. La circulación hiperdinámica y la lesión pulmonar se asocian con un aumento en la demanda de oxígeno. Además, puede haber hipoxia y cambios fisiopatológicos pulmonares tras las quemaduras masivas. Estas alteraciones exigen el mantenimiento de altos niveles de transporte de oxígeno.

Las pérdidas no celulares por la quemadura y por la orina junto con el aumento de la demanda metabólica, dan a lugar a déficit de iones y vitaminas. Durante este período es necesario administrar potasio, cloruro de sodio para mantener una presión osmótica normal, magnesio y zinc para satisfacer las necesidades metabólicas y ayudar a la curación de la herida. Las vitaminas hidrosolubles como las liposolubles son

necesarias en una cantidad tres veces mayor que en condiciones normales.

La monitorización hemodinámica y tratamiento de derivación para la normovolemia son tareas fundamentales en las áreas críticas. El estado hipermetabólico de los pacientes con quemaduras masivas origina una depleción rápida de grasa y proteínas para satisfacer la demanda calórica. En fase precoz se debe de poner una atención especial en la nutrición tanto parenteral como enteral, administrándose una cantidad progresivamente creciente hasta que la función gastrointestinal se normalice, con el fin de mantener la albumina en valores próximos al límite inferior del rango normal.

El grado de disfunción pulmonar causado por el humo inhalado es acentuada por la presencia de quemaduras pequeñas. Obstrucciones agudas de vías aéreas superiores ocurren en un 20% a 33% de los pacientes quemados con lesiones por inhalación y en la mayoría de estas progresan rápidamente de edema faríngeo medio hasta una obstrucción total de vías aéreas superiores. Pacientes que presentan estridor laríngeo deben de ser entubados en presentación. Pacientes con el riesgo de temprana entubación incluyen historia de haber estado en un espacio cerrado con o sin quemaduras faciales, historia de pérdida de la conciencia, esputo carbonáceo, cambio de voz o quejas de una "molestia en la garganta." Estos factores no predicen la necesidad de entubación pero entre mas signos presente más elevado es el riesgo. Una carboxihemoglobina tomada en la primera hora es indicativa de inhalación de humo en un 10 %. (22)

3.6 Complicaciones de las Quemaduras en la Infancia

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. Algunas situaciones aparentemente de menor importancia en adultos pueden presentar mayor dificultad de diagnóstico y resolución terapéutica en los pacientes pediátricos.

Es importante mencionar que la quemadura puede venir acompañada de otros traumatismos que ocurren en el mismo accidente (trauma craneoencefálico, torácico o abdominal). El abordaje de las lesiones asociadas deber ser tratado en

paralelo con la quemadura, pues tales lesiones muchas veces representan mayores riesgos para el niño. A continuación abordaremos las complicaciones más vinculadas con el cuidado de los niños víctimas de quemaduras. (21)

3.6.1 Complicaciones Metabólicas

3.6.1.1 Desequilibrio Hidroelectrolítico

El principal Desequilibrio electrolítico es la hiponatremia secundaria a la reposición hídrica con soluciones hipotónicas, asociadas a la pérdida natural de sodio por la superficie quemada. El uso inadecuado de diuréticos, principalmente aquellos que actúan al nivel del asa de Henle, puede agravar considerablemente la hiponatremia.

La curación realizada con solución de nitrato de plata al 0.5% precipita en su forma de cloruro de sulfato, permitiendo que grandes volúmenes de agua libre y sal sean absorbidos por los tejidos. Este hecho, asociado a la pérdida por mecanismos diversos, puede causar hiponatremia grave, si no es reconocida y tratada de inmediato.

Durante la fase diurética, principalmente asociada al uso de diuréticos, se puede observar hipokalemia. La curación con nitrato de plata al 0.5% también contribuye para aumentar el desequilibrio, al producirse una precipitación de cloruro de plata. En quemaduras extensas o íleo adinámico, produce vómitos; algunas veces el uso de sonda nasogástrica para el drenaje del contenido gástrico, también predispone al apareamiento de hipokalemia. (21)

3.6.1.2 Hipo-proteinemia y Edema

El edema tisular masivo puede resultar como complicación de la resucitación. El aumento de la presión tisular puede comprometer el flujo sanguíneo, potencializando el daño tisular y aumentando el riesgo de infección. Además de eso, puede agravar las lesiones circulares de miembros y tórax.

La Hipoproteinemia ocurre principalmente por la pérdida de proteína a través de los poros capilares, que puede promover a la formación de edema en el tejido quemado debido a alteración en la presión oncótica y la matriz intersticial. Cuanto mayor sea la superficie corporal quemada, mayor la probabilidad de apareamiento de edema en áreas no lesionadas (principalmente en SCQ superiores a 25%). El paciente podrá necesitar de un gran volumen de coloides, principalmente de albúmina humana (dosis de 0.5 a 1g/Kg de peso). Sin embargo, el uso de soluciones coloides en las primeras horas post-quemadura debe ser juicioso, pues el aumento de la permeabilidad vascular permite el escape de albúmina y, consecuentemente de agua hacia la región intersticial, corriendo el riesgo de agravar la lesión. (15, 19, 21)

El uso de soluciones hipertónicas ha sido relacionado a menor incidencia de edema grave por permitir menor aporte de líquidos.

3.6.1.3 Íleo

El íleo adinámico es descrito como una complicación de las quemaduras en las primeras 24 a 48 horas post-trauma. Se observa que el cuadro clásico del íleo, inicia con distensión abdominal, vómitos, náuseas y se ausculta ausencia de ruidos hidroaéreos.

Frecuentemente, los pacientes presentan vómitos en las primeras horas post-quemadura, relacionados principalmente a excesiva ingesta de agua antes del inicio de la reposición hidroelectrolítica, esto debido a la intensa sed provocada por la deshidratación.

Para el tratamiento se utiliza metoclopramida, restricción de la ingesta por vía oral y la prolongación del inicio de la alimentación enteral. Casos más severos pueden requerir el uso de sonda nasogástrica hasta que regrese la actividad gástrica normal. (17, 19)

3.6.2 Complicaciones Renales

3.6.2.1 Insuficiencia Renal

La insuficiencia Renal se puede manifestar en una fase más precoz debido a hipoperfusión renal secundaria a hipovolemia, más tardíamente (en torno de dos semanas) puede ocurrir resultado de sepsis de diferentes etiologías (pulmón, hígado, coagulación intravascular diseminada) que puede llevar a falla multiorgánica.

Con los conocimientos actuales al respecto de la fisiopatología de las quemaduras, la mortalidad por choque hipovolémico ha disminuido significativamente, al igual que en niños con quemaduras extensas. Actualmente observamos cuadros hipovolémicos en aquellos pacientes con retraso en el inicio de tratamiento, porque demoran en llegar al hospital o por el retraso en el traslado a un centro especializado sin inicio en la hidratación o hecha con soluciones hipotónicas.

La Mortalidad por insuficiencia renal en los pacientes quemados ha sido descrita como alta. Jescke *et al.*, en un estudio retrospectivo de 60 pacientes pediátricos quemados que presentaron insuficiencia renal entre los años de 1966 a 1997, observaron menor mortalidad en los últimos 13 años en comparación con años anteriores. Esta reducción en la mortalidad de 100% para 56% fue correlacionada con la Reposición hídrica precoz, escisión precoz de la herida y un control más apegado de las infecciones en este tipo de pacientes. (21)

Se debe dar tratamiento especial a los pacientes víctimas de las quemaduras por descarga eléctrica, carbonizaciones o quemaduras asociadas a aplastamientos, se ha visto que pueden desarrollar necrosis tubular aguda por lesión renal directa debido a los productos de degradación de la mioglobina, liberados por el músculo lesionado. Estos pacientes requieren una reposición hídrica mayor, muchas veces asociada a los diuréticos osmóticos lo que promueve

un gran débito urinario, por lo que la excreta urinaria deberá ser mantenida encima de 2ml/kg de peso/hora.

Otra causa de insuficiencia renal en pacientes con quemaduras es el uso de antibióticos nefrotóxicos, particularmente los aminoglucósidos, en especial cuando están asociados con cefalosporinas y diuréticos de asa.

El cuadro clínico es caracterizado por una reducción en el volumen urinario y un aumento progresivo del edema. Exámenes de laboratorio evidencian la elevación del nitrógeno de urea y la reducción en la excreta de creatinina, también se puede observar hiperkalemia.

Cuando se hace diagnóstico de insuficiencia renal, el tratamiento conservador deberá ser instituido, con restricción hídrica y proteica, control electrolítico riguroso y el ajuste de drogas de excreción renal. Si el cuadro persiste es necesario establecer tratamiento hemodialítico, haciéndose más difícil el manejo de estos pacientes. (24)

3.6.3 Complicaciones Respiratorias

3.6.3.1 Lesión por Inhalación

De acuerdo con la literatura la lesión pulmonar producto de la inhalación permanece como factor de riesgo responsable del 20 a 84% de la mortalidad por quemaduras. Sin embargo, la presencia de la lesión pulmonar debido a la inhalación de gases, vapor o partículas sueltas, producto de la combustión incompleta, puede ser un determinante más importante de mortalidad que la profundidad y/o extensión de la quemadura.

La lesión por inhalación ocurre en tres formas básicas, aisladamente o en asociación:

- o Envenenamiento por monóxido de carbono,
- o Lesión directa por calor, y
- o Lesión química

El envenenamiento por monóxido de carbono no es una lesión, más bien es una intoxicación, siendo la causa más común de muerte inmediata relacionada a los incendios. Esto es particularmente importante en el caso de pacientes letárgicos o que no tienen autonomía motora; además de los niños que no han empezado a caminar y quedan expuestos por períodos prolongados en ambientes techados que carecen de ventilación. (15, 24)

La lesión directa por calor es rara y se encuentra confinada a cara, orofaringe y vías aéreas superiores. El efecto del sobrecalentamiento y enfriamiento es tan rápido como para alcanzar el tracto respiratorio inferior, por la eficiente transferencia del calor en la orofaringe, por lo tanto la lesión del parénquima por insulto térmico es rara.

Los productos de la combustión incompleta producen una lesión química en el tracto respiratorio inferior. El humo está compuesto de gases y partículas de carbono suspendidas. Estas partículas son revestidas frecuentemente por aldehídos, cetona y ácidos orgánicos irritantes que ocasionan lesión en la mucosa. A partir de esta lesión del parénquima pueden surgir muchas más complicaciones, como por ejemplo, la alteración del metabolismo de la oxidación del monóxido de carbono.

El diagnóstico de la lesión pulmonar por inhalación debe ser sospechada en los casos de quemaduras extensas e historia de que el accidente ocurrió en un lugar cerrado, especialmente cuando ocurre pérdida de la consciencia en el lugar del accidente.

Los signos y síntomas que sugieren lesión son lagrimeo, tos, roncus, disnea, conjuntivitis, esputo carbonoso, quemadura en cara o en fosas nasales, estridor, secreción bronquial, desorientación y coma. Cabe resaltar que los niveles sanguíneos de carboxihemoglobina por arriba de 10% al momento de admisión del paciente pueden ser también sugestivos de lesión inhalatoria.

La broncoscopía permanece como método diagnóstico más eficaz, y frecuentemente revela depósitos endobronquiales de compuestos carbónicos y ulceraciones, palidez o eritema de la mucosa.

La consecuencia más precoz de la lesión por inhalación es el edema de la vía aérea superior, que alcanza su pico máximo en las primeras 24 horas post-exposición. Los niños con daño muy severo presentan a menudo películas bronquiales que pueden ocluir fácilmente el tubo endotraqueal. Las complicaciones fisiopatológicas más tardías ocurren normalmente después de algunos días, comprometiendo la vía aérea inferior, lo cual resulta en insuficiencia respiratoria, con necesidad de ventilación mecánica.

La obstrucción de la vía aérea superior debe ser manejada con intubación y debe ser realizada, de preferencia, antes del pico máximo de edema.

Si no existe progresión de la lesión, ni compromiso del parénquima pulmonar, el niño podrá ser extubado cuando se observe regresión del edema en la cara, con apareamiento de fuga alrededor del tubo endotraqueal.

La terapia respiratoria, con agresiva remoción de las secreciones, muchas veces con ayuda del fibrobroncoscopio, es una etapa inicial en el tratamiento.

En los pacientes que poseen un considerable cortocircuito intrapulmonar debe evitarse las presiones altas en la vía aérea, especialmente arriba de 35cm H₂O, así como las elevadas fracciones inspiradas de oxígeno, para evitar el barotrauma (15). Estos pacientes presentan importantes alteraciones de compromiso pulmonar y deben ser ventilados con niveles ideales de PEEP, manteniendo bajos los límites en las presiones a través de hipercapnia permisiva. La ventilación en posición prona ha demostrado ser un buen método y su uso es relativamente fácil en

niños, con buenos resultados en la relación ventilación/perfusión, con consecuente mejora en la oxigenación.

El uso de antibióticos profilácticos no tiene lugar en el tratamiento de la lesión pulmonar por inhalación, excepto en casos donde se sospecha de Neumonía asociada, la cobertura inicial debe ir dirigida hacia los gérmenes más prevalentes en la unidad.

La lesión pulmonar por inhalación es una complicación grave, con riesgo de muerte, independientemente del grado de compromiso cutáneo de la quemadura. La mortalidad puede estar asociada al grado de compromiso alveolar, pudiendo alcanzarse entre el 50 y 60% (15).

Cuando existe recuperación esta suele ser completa, aunque existen secuelas tardías como la estenosis traqueal y la enfermedad pulmonar restrictiva.

3.6.3.2 Insuficiencia Respiratoria

Ocurre en la mayoría de las veces, tras la evolución de una neumonía o por el desarrollo de *distrés respiratorio de tipo adulto*. Las quemaduras extensas que comprometen tórax pueden ocasionar edema considerable de la pared torácica, contribuyendo al aumento del esfuerzo respiratorio. En este cuadro, podemos observar una elevación en la presión arterial pulmonar inducido por agentes vasoconstrictores tales como catecolaminas, tromboxano y serotonina, que son liberados en gran cantidad por el tejido quemado. Una reducción en la presión de oxígeno y el compromiso pulmonar es frecuentemente observado en estos casos, lo mismo que la ausencia de daño por inhalación.

El monitoreo clínico, gasométrico y radiológico de los niños con mayor riesgo de desarrollar estas complicaciones, como aquellas grandes superficies quemadas, lesiones por inhalación o sepsis, deben ser atendidas más rigurosamente. Los centros de tratamiento de quemaduras

deben disponer de material para soporte ventilatorio, así como capacitar profesionales para tratar niños con insuficiencia respiratoria. (21)

3.6.3.3 Embolia Pulmonar

Esta se trata de una complicación poco frecuente, aunque la quemadura está relacionada en su fase inicial con un estado de hipercoagulabilidad por permanecer el paciente en posiciones fijas por períodos prolongados. Las cirugías, frecuentemente necesarias, también suelen ser factores que predisponen a la ocurrencia de fenómenos tromboembólicos. En un estudio retrospectivo de grandes series en niños quemados, apenas el 1.7% de las muertes fueron atribuidas a la embolia pulmonar. Los autores refieren que el diagnóstico clínico de embolia pulmonar en esta población es difícil por la presencia de otras complicaciones pulmonares, como Neumonía, distrés respiratorio de tipo Adulto y lesión por inhalación.

La profilaxis del tromboembolismo con heparina no es parte del tratamiento, debido al riesgo de hemorragia en las heridas.

3.6.4 Complicaciones Cardíacas

3.6.4.1 Arritmia Cardíaca

Generalmente relacionada a quemaduras por descarga eléctrica, la arritmia cardíaca puede manifestarse con extrasístoles, alteración en la conducción auriculo-ventricular e intraventricular. (17, 21) Un estudio mostró que existe mayor frecuencia de arritmias cardíacas en los pacientes que presentan pérdida de la consciencia al momento de la quemadura eléctrica y en aquellos que reciben una carga eléctrica de alto voltaje. La mayoría de las anormalidades cardíacas debidas a descargas eléctricas se manifiestan en las primeras 12 horas, y se resuelven espontáneamente o en pocos días y sin secuelas a largo plazo. *Wallace et al* obtuvieron en un estudio retrospectivo pequeño de 35 pacientes menores de 17 años ingresados a

un hospital pediátrico por quemaduras eléctricas de bajo voltaje, que el 65% de los pacientes, mostró cambios no específicos de segmento ST, que en 24 horas resolvieron espontáneamente. (7) Por lo tanto, se recomienda el monitoreo cardíaco en las primeras 24 horas post-quemadura por descarga eléctrica, no importando el voltaje, y si el paciente presenta alteración de la consciencia durante la descarga eléctrica.

3.6.4.2 Insuficiencia Cardíaca

Aunque en la práctica clínica sea común el desarrollo de insuficiencia cardíaca en niños previamente saludables, un estudio de Niños con quemaduras que comprometen más o menos el 60% de Superficie corporal, mostró que todos presentaban algún grado de reducción de la función ventricular izquierda. Los pacientes que no sobrevivieron habían presentado mayores niveles de presión venosa central y menor diuresis que los que sobrevivieron, o que mostraron falla en la resucitación hemodinámica. Se sugiere el uso de aminos vasoactivas (dobutamina, o en epinefrina en los casos más graves) en los casos refractarios se acude a la infusión de líquidos para evitar mayores daños isquémicos a los tejidos y órganos.

3.6.5 Complicaciones Infecciosas

3.6.5.1 Infección de la quemadura

La infección de la quemadura continúa siendo una de las causas más frecuentes de muerte en los pacientes quemados. En pleno siglo XXI, en los mejores centros especializados en quemaduras del mundo, 75% de las muertes ocurren por infección o sepsis. (19, 21) La investigación en microbiología, inmunología y terapia antimicrobiana en los pacientes ha ido presentado avances en los últimos años.

Los microorganismos predominantes en las quemaduras son los componentes de la microbiota normal de la piel: *Streptococcus* sp, *Staphylococcus epidermidis*,

Staphylococcus aureus, *Pseudomona aeruginosa*, *Escherichia coli* y *Candida Albicans*. La infección del área quemada puede ser causada por virus, bacterias y hongos principalmente especies de *Candida* y del tipo del *Aspergillus*, *Mucor* y *Rhizopus* (19) las cuales están asociadas con infecciones graves en pacientes quemados.

La manera de propagación de las infecciones es diversa pero los más comunes incluyen el contacto del personal de salud, gotas y partículas de aire. (19) En los pacientes con quemaduras el modo primario es el contacto directo o indirecto, ya sea por las manos del personal al cuidado del paciente y por el contacto con equipo contaminado. Otras importantes fuentes incluyen el equipo de hidroterapia contaminado, áreas de encamamiento común; y equipo contaminado, tal como colchones en los cuáles se ven infecciones cruzadas por el uso con otros pacientes. (19, 21) Es preciso aclarar que un vehículo cruzado de microorganismos es a través de la inadecuada manipulación de materiales utilizados en los procesos invasivos que contribuyen a la colonización e infección de pacientes quemados.

Para que ocurra infección o sepsis, no solamente tiene que pensarse en microorganismos, sino también en las condiciones del hospedero. Los niños muy pequeños tienen un riesgo incrementado de sufrir peores resultados clínicos que otros grupos etáneos. Los pacientes obesos o aquellos que poseen una condición médica subyacente, tal como la diabetes, han mostrado que tienen mayor mortalidad y morbilidad. Los pacientes con SIDA se ha visto que tienen más complicaciones a causa de las infecciones, retraso en la cicatrización de las heridas, e incremento en la mortalidad, aunque los datos de pacientes con VIH y SIDA son limitados. Es esperado que los pacientes con quemaduras con otros tipos de inmunosupresión severa tengan problemas similares, particularmente problemas

del tipo infeccioso que pueden progresar a sepsis, con elevado riesgo de mortalidad. (14, 19, 21)

3.6.5.2 Neumonía

La forma más común de esta complicación es la bronconeumonía o neumonía por contaminación de la vía aérea. La neumonía está relacionada a diversos factores, como la extensión de la quemadura, la broncoaspiración, la lesión por inhalación, y la presencia de tubo orotraqueal o de traqueostomía. La inmovilidad en la cama, principalmente en pacientes con quemaduras en miembros inferiores, puede ser un factor predisponente. En algunos casos, los niños se queman y poseen una infección pulmonar subyacente. El cuadro clínico es el deterioro del estado general, fiebre elevada mantenida, tos, disnea y expectoración purulenta. Exámenes radiográficos muestran infiltrados pulmonares difusos, el tratamiento indicado incluye la intensificación de la higiene bronquial, el uso de antibióticos específicos para el microorganismo, cuya identificación debe ser precisa mediante medios de cultivo.

3.6.5.3 Infección por Catéter Venoso Central

Aunque los cuidados y la rehabilitación de los pacientes quemados han mejorado notablemente, las infecciones siguen siendo la principal complicación y causa de muerte. (25)

La cateterización de las venas centrales forma parte de las medidas terapéuticas de la práctica clínica diaria tanto en las unidades de cuidado intensivo como en los servicios de hospitalización y ambulatorio, de pediatría y adultos.

La introducción del catéter venoso central (CVC) ha significado un gran avance en la medicina moderna y su uso generalizado ha permitido el desarrollo de nuevas técnicas diagnósticas y tratamientos especializados. Se utiliza para la monitoria hemodinámica, hemodiálisis, el soporte metabólico y nutricional, la administración de

líquidos, sangre y derivados, quimioterapia y antibióticoterapia prolongada, entre otros. (25, 26)

Las infecciones relacionadas con catéteres están dentro de los 4 tipos de infecciones más comunes, están asociados con daño tisular y con colonización del sitio de inserción. Los estudios que evalúan esta clase de infección en pacientes quemados son pocos a nivel mundial. (26)

En los Estados Unidos se utilizan anualmente más de 150 millones de catéteres intravasculares y en las unidades de cuidado intensivo se registran al año 15 millones de catéteres. Partiendo de que el promedio de bacteriemia relacionada con catéter (BRC) es 5,3 por mil días catéter en las unidades de cuidados intensivos, ocurren aproximadamente 80.000 BRC al año en ese país y 250,000 casos en el total de pacientes con CVC. La mortalidad atribuida a esta complicación puede llegar a ser 35% y el costo estimado por BRC alcanza los US \$56.000, puesto que incide en la estancia y en los costos de hospitalización y terapia antibiótica. Estudios europeos y norteamericanos indican que el riesgo de infección nosocomial incrementa significativamente en pacientes con CVC (OR 4,6; 96% IC = 3,1 - 6,8). (25)

Al igual que en los adultos, la mayoría de las infecciones sanguíneas están asociadas con catéteres intravasculares, venosos y arteriales. Según los Centers for Disease Control and Prevention, CDC, datos recopilados entre 1995 y 2000 muestran cifras de BRC de 7,7 por mil días catéter en las unidades pediátricas de cuidado intensivo. La mayoría de BRC son causadas por el *S. coagulasa negativo* 37,7%, mientras que las bacterias por gran negativas alcanzaron cifras de 25%, enterococos 0% y *Candida* spp. 9% en las UCI pediátricas.

Pese a que la experiencia con estos catéteres vasculares, cumple casi 50 años, aún se buscan y aplican nuevos

métodos que permitan prevenir, diagnosticar y tratar las complicaciones relacionadas. Se sabe que la inserción de accesos venosos centrales implica un riesgo reconocido de complicaciones mecánicas o técnicas (neumotórax, trombosis venosa, fístulas arteriovenosas, etc.), e infecciosas, locales o sistémicas, tales como tromboflebitis séptica, endocarditis, bacteriemia, entre otras. Collin et al, en un estudio reciente enumeró 38 complicaciones de CVC y se podrían adicionar algunas más. Múltiples factores influyen en la incidencia de complicaciones como la experiencia del personal médico y de enfermería que puede estar inversamente correlacionada con la frecuencia de complicaciones secundarias a la inserción percutánea del CVC. (25, 26)

Otros factores como la indicación para la inserción de un CVC, la técnica y vía de inserción, la ubicación y el tiempo de permanencia del CVC juegan un papel importante en la presencia de complicaciones. (26)

3.6.5.4 Flebitis Supurativa

Resulta de la contaminación de las venas cateterizadas del paciente quemado, estando directamente relacionada con el tiempo de permanencia del catéter. Ocurre con más frecuencia en las venas de los miembros inferiores, hay controversias, sin embargo, si el catéter deber ser sustituido rutinariamente o no, siendo los de material Silastic los que tienen menor número de complicaciones.

El *Staphylococcus aureus* es la bacteria más comúnmente aislada, aunque la infección por gérmenes gram-negativos, como un grupo, sea más frecuente. También puede ser aislada la *Candida sp.*

3.6.5.5 Endocarditis

La infección de las valvas y las cuerdas tendinosas ocurre mucho más frecuentemente en quemaduras extensas que en la población hospitalaria en general. Los focos primarios

de infección, que sirven como fuente para el compromiso cardíaco, se localizan en la propia quemadura o son producto de tromboflebitis supurativa; también se asocia el uso de catéteres centrales.⁽²³⁾ El *Staphylococcus aureus* es el microorganismo más frecuentemente aislado en hemocultivos. Las bacterias gram-negativas y los hongos (*Candida*) han sido aislados en muchos pacientes.

La terapia antibiótica endovenosa deberá ser instituida inmediatamente. Debido a la gran prevalencia de infección por *Staphylococcus*, un antibiótico eficaz contra bacterias productoras de penicilinas deberá ser instituido, y en este caso utilizamos oxacilina, que asociamos a gentamicina debido a la evidencia de sinergismo entre estos antibióticos contra *Staphylococcus aureus*.

Actualmente se ha observado la frecuencia cada vez mayor de *Staphylococcus* resistentes a meticilina y aminoglucósidos al ambiente hospitalario. Cuando estos causan endocarditis está indicado el uso de Vancomicina. Todo esfuerzo es importante para la erradicación, en los Centros de Tratamiento de Quemados, de este patógeno, incluyendo a todo el personal del sector salud, buscando a los portadores y tratándolos adecuadamente.

3.6.5.6 Infección de Tracto Urinario

Es una complicación frecuente debido al uso de Sondas Vesicales por largo tiempo, para el control de la excreta urinaria en pacientes con quemaduras extensas. Otros factores que pueden contribuir para la infección, son las quemaduras de periné, el uso de antibióticos de amplio espectro, enfermedades obstructivas del tracto urinario, etc.

En la mayoría de los niños la infección urinaria puede ser silenciosa siendo detectable apenas tras exámenes rutinarios de orina. El examen de orina evidencia piocitos, hematíes y cilindros granulosos. El urocultivo confirmará la

infección y aislará el germen causal, estableciendo un antibiograma específico.

3.6.5.7 Condritis

La condritis del pabellón auricular es una complicación relativamente común en las quemaduras de cara, hecho explicado por la pobre vascularización de la oreja y por ser mucho más fina la cobertura cutánea de este apéndice. La infección es caracterizada por dolor, edema, rubor y aumento del volumen de la oreja. El tratamiento quirúrgico que se realiza es el desbridamiento local de todo el espesor del cartílago. Aunque raramente es foco de infección sistémica, esta complicación es dolorosa y deformante.

3.6.5.8 Síndrome de Choque Tóxico

Este síndrome fue inicialmente descrito en asociación con la menstruación y con el uso de tampones durante la misma. La primera descripción de este síndrome en niños fue publicado por Todd *et al*, en 1978. Son considerados tres factores importantes para su desarrollo en los que se incluye la colonización o adquisición de *Staphylococcus aureus* productor de enterotoxina, la ausencia de anticuerpos protector para la toxina y la continuidad con piel sin cubierta cutánea o mucosa. (21)

Algunos autores citan que la mortalidad alcanza hasta el 57% en pacientes quemados, siendo el tiempo de duración de la hipotensión el mejor predictor de la severidad de las lesiones orgánicas. El paro cardíaco es secundario al choque hipovolémico y se asocia con el 58% de las muerte por choque. (18)

3.6.5.9 Translocación Bacteriana

La translocación bacteriana (TB) es un fenómeno que se presenta en el paciente críticamente enfermo y que se caracteriza por el paso de bacterias y/o endotoxinas de la luz intestinal al torrente sanguíneo o sistema linfático. Esto induce la producción de mediadores proinflamatorios,

amplificando y perpetuando la respuesta inflamatoria sistémica. Estado de choque, fenómeno de isquemia-reperusión, cirugía mayor de abdomen, quemaduras, pancreatitis, hipertensión abdominal, enfermedad inflamatoria intestinal, obstrucción intestinal, nutrición parenteral prolongada y el uso de ocreótidis y narcóticos son las principales causas de translocación bacteriana. (27)

Los principales mecanismos afectos en la translocación bacteriana son: la alteración en microflora gastrointestinal normal que condiciona sobrecrecimiento bacteriano; disrupción física de la barrera mucosa intestinal por lesión directa de los enterocitos (radiación o toxinas) o por un reducido flujo sanguíneo intestinal; alteraciones de las defensas del huésped. Existen múltiples vías por las que un organismo puede trastocar fuera del intestino a localizaciones extraintestinales: migración retrograda a los pulmones, migración a través de las placas de Peyer, de los nódulos linfáticos mesentéricos, del ductus torácico y de la circulación sistémica o vía los canales vasculares hasta alcanzar el sistema porta. La localización de la TB no ha sido nunca bien estudiada y puede depender tanto del modelo experimental empleado como de la causa. En la endotoxemia, parece que la lesión mucosa es mayor en el íleo y ciego que en el yeyuno. Durante la NPT se objetiva la pérdida de la función de barrera a través de todo el delgado y el ciego mientras que las dietas elementales aumentan la permeabilidad intestinal solo en el íleo. En modelos de quemaduras se han objetivado grupos aislados de asas con alterada permeabilidad en el yeyuno, íleo y colon proximal. El sobrecrecimiento bacteriano mas las alteraciones de la permeabilidad intestinal en el intestino delgado son las principales circunstancias promotoras de TB. (28)

Uno de los primeros estudios clínicos fue realizado por Ziegler que midió el grado de permeabilidad intestinal,

mediante la administración digestiva de una mezcla de lactulosa/manitol en pacientes quemados graves, donde comparo la permeabilidad intestinal entre el grupo de enfermos con y sin sepsis. Sus resultados demostraron que en el grupo de sepsis, el cociente de lactulosa/manitol estaba aumentando, frente a los sin sepsis concluyendo que un aumento de permeabilidad intestinal era sinónimo de infección y de TB. (28)

3.6.6 Complicaciones Musculo-esqueléticas

3.6.6.1 Precoces

El síndrome compartimental es la complicación musculoesquelética más común en esta fase. Requiere de una fasciotomía, que es un procedimiento indoloro y de bajo riesgo de hemorragia, que debe ser realizado precozmente.

Ocasionalmente las quemaduras profundas de tronco, en especial en niños pueden llevar a un cuadro de insuficiencia respiratoria restrictiva, siendo aliviado por escarectomía.

3.6.6.2 Tardías

La calcificación ectópica puede ocurrir en diversas articulaciones debido a la inmovilización prolongada. El paciente presenta dolor, edema e impotencia funcional del miembro afectado. El examen radiológico evidenciara la calcificación, y el inicio de la osificación ocurre entre 3 a 12 semanas post-quemadura.

La osteomielitis, es una complicación poco frecuente, puede ocurrir en forma secundaria a una lesión ósea por trauma asociado, por descarga eléctrica o como resultado de punción ósea. El diagnóstico se hace por centellograma óseo; la radiografía no suele mostrar resultados en casos agudos. (15, 21, 29)

3.6.7 Complicaciones Digestivas

La hipoperfusión, daño por isquemia-reperfusión, mediadores de la inflamación circulantes dañan la mucosa intestinal y la hacen permeable a las bacterias y endotoxinas. El inicio temprano de nutrición enteral minimiza este daño a la mucosa, disminuye la endotoxemia, y reduce los niveles de Factor de necrosis tumoral alfa. (29) Las úlceras gástricas y duodenales encontradas en pacientes con quemaduras extensas son idénticas a aquellas observadas en la población hospitalaria en general, denominada genéricamente como “úlceras por estrés”.

Curling, en 1842, describió un caso de úlcera duodenal en un paciente con quemaduras extensas. Aunque, posteriormente se demostró que las lesiones son más comunes en el estómago, y muchas veces superficiales, y no penetran la *muscularismucosae*, se generalizó el nombre de “úlcera de Curling”. La prevención de las mismas se realiza con el tratamiento con medios alcalinos por vía oral, bloqueadores de los receptores de H_2 , como cimetidina o ranitidina, bloqueadores de bomba de protones, como omeprazol y lansoprazol. (29)

Dentro de las complicaciones digestivas también podemos encontrar la diarrea causada por el uso inapropiado de antibióticos, principalmente los de amplio espectro que contribuyen a la colonización por *Clostridium difficile*.

También en algunos casos puede ser observada, colecistitis acalculosa en aquellos pacientes que permanecen crónicamente graves, deshidratados o septicémicos. El uso de alimentación parenteral por tiempo prolongado ha sido con cálculos en la vesícula.

En las primeras 24 horas post-quemadura, se observa en los pacientes con quemaduras extensas la elevación de los niveles séricos de las enzimas hepáticas, también existe hipoperfusión hepática, daño por isquemia-reperfusión, y la circulación de citocinas que producen apoptosis de los hepatocitos. La elevación de las enzimas hepáticas ocurre inmediatamente después de la quemadura y regularmente se normalizan al cabo de 2 a 6 semanas post-quemadura. (29)

3.6.8 Complicaciones Neurológicas

Estas complicaciones sumamente raras, pero la mayoría ocurre en pacientes que sufren quemaduras por electricidad. (17, 30) Aproximadamente 5% de los niños desarrollan síntomas neurológicos en las primeras semanas post-quemaduras graves, como por ejemplo alteración del nivel de consciencia, convulsiones, afasia, alteraciones extrapiramidales y alteración del intelecto. La encefalopatía por quemadura, el cuál es un síndrome que incluye alucinaciones, cambios de personalidad, delirio, grandeza, y coma, ocurre en uno de cada siete niños con quemaduras. (29)

Un estudio clínico patológico de 139 pacientes que fallecieron víctimas de quemaduras graves mostro que 53% de los pacientes presentaron compromiso de sistema nervioso central. Se observaron infecciones, infartos cerebrales, hemorragias, encefalopatías metabólicas y trauma cerebral, siendo niños y adultos igualmente afectados.

3.6.9 Complicaciones Hematológicas

Durante la fase aguda, el edema causa hemoconcentración, la cual causa incremento en el hematocrito y viscosidad en la sangre. Después de la resucitación inicial, los pacientes desarrollan anemia que esto es a causa de la dilución por la rehidratación, la pérdida de sangre por incisiones, y hemólisis por daño en los eritrocitos.

Se puede dar trombocitopenia a causa de de la agregación plaquetaria en sitios abiertos con daño microvascular. El cuerpo responde incrementando los factores de la coagulación, los cuáles conducen al desarrollo de un estado de hipercoagulabilidad e incrementan el riesgo de cursar con Coagulación intravascular diseminada. (18, 19, 29)

En los pacientes con quemaduras graves, generalmente presenta transfusiones frecuentes, recibiendo grandes cantidades de albúmina, plasma, concentrados de hematíes y, eventualmente, de plaquetas y factores de coagulación. Como la transfusión de sangre y sus derivados es un procedimiento con ciertos efectos adversos, sus indicaciones deben ser muy juiciosas. Los efectos adversos de las transfusiones se clasifican en hemolíticos y no hemolíticos. Dentro de los efectos no hemolíticos más comunes se encuentra la sobrecarga de volumen (en especial en pacientes con insuficiencia renal), la trombocitopenia dilucional (en casos

de transfusión masiva en pacientes politraumatizados), la hipotermia, la hemosiderosis transfusional y la enfermedad de injerto-*versus*-hospedero.

3.6.10 Desequilibrio de Enfermedades preexistentes

Diversas enfermedades pueden ser complicadas por las quemaduras. Se observa en los pacientes con quemaduras graves un estado de hipermetabolismo promovido por la elevación de diversas hormonas incluyendo las catecolaminas, hormona antidiurética, renina, angiotensina, aldosterona, descompensando aún más a los pacientes con hipertensión arterial, producto de una insuficiencia cardíaca previamente compensada.(25) Lo mismo se observa en relación a las enfermedades endocrinas, como la *diabetes mellitus*, la insuficiencia suprarrenal, hipertiroidismo, y otras patologías como anemia de células falciformes. El estado nutricional previo debe ser investigado muy juiciosamente, pues la desnutrición asociada a la quemadura requerirá un esfuerzo conjunto del equipo de salud para nutrir al niño víctima de la quemadura. (21)

3.6.11 Otras Complicaciones

Otras complicaciones pueden ser encontradas en niños víctimas de quemaduras, en menor frecuencia o al menos en menor gravedad que las mencionadas anteriormente.

El tétanos generalizado, es la forma más común, y es caracterizado por aumento en el tono muscular y espasmos generalizados, el tiempo promedio de ocurrencia se da 7 días post-quemaduras en relación al inicio de síntomas. Por ser la escara de la quemadura un medio potencialmente anaerobio capaz de servir como medio de cultivo para el *Clostridium tetani*, la profilaxis contra el tétanos se torna esencial lo mismo que en las quemaduras superficiales.

El prurito intenso en zonas de re-epitelización es difícil de controlar, principalmente en niños que muchas veces agravan las heridas por el rascado sobre las mismas. El uso de cremas hidratantes y drogas antipruriginosas, como difenidramina o dexclorfeniramina, puede reducir el prurito.

Cicatrices hipertróficas, que pueden causar compromisos estéticos y funcionales, deben ser prevenidas precozmente con compresión de las lesiones y ocasionalmente con el uso de esteroides tópicos. A largo plazo, las cirugías plásticas son indicadas para la corrección de las deformidades.

Otitis y sinusitis pueden ser complicaciones del uso prolongado de sonda nasogástrica o de tubo nasotraqueal, que causan irritación de la mucosa nasal con impedimento del drenaje de secreciones locales.

La úlcera de Marjolin, un carcinoma de células escamosas que origina queratinocitos epidérmicos, surge como cicatriz en las quemaduras. El diagnóstico se hace por biopsia y examen histopatológico de la lesión. (15, 21)

4 METODOLOGÍA

4.1 Tipo y diseño de la investigación

Descriptivo retrospectivo

4.2 Unidad de análisis

Historias clínicas de pacientes con quemaduras, comprendidos entre 0 a 14 años, que ingresaron en cualquiera de las 4 diferentes unidades de cuidados pediátricos, que hayan tenido criterios de ingreso a unidades de cuidados críticos.

4.3 Población y muestra

Historias clínicas de todos los pacientes con quemaduras, comprendidos entre 0 a 14 años, que hayan tenido criterios de ingreso a unidades de cuidado crítico e ingresaron durante el 1 de diciembre de 2006 al 31 de diciembre de 2010.

Muestra; se trabajó con 186 historias clínicas de la población presente durante el periodo de estudio.

4.4 Selección de los sujetos de estudio

4.4.1 Criterios de Inclusión

Historias clínicas de pacientes con quemaduras que ameritaron ingreso a una unidad de cuidados críticos comprendidos entre 0 a 14 años, en Cuidados Intermedios de Pediatría, Cuidados Intensivos de Pediatría, servicio de Cirugía Pediátrica y Unidad de Quemaduras pediátricas del 1 de diciembre de 2006 al 31 de diciembre de 2010.

4.4.2 Criterios de Exclusión

Historias clínicas de pacientes que ingresaron a cualquiera de las 4 unidades de cuidados pediátricos que solicitaron egreso contraindicado.

4.5 Definición y operacionalización de las variables

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo de Variable	Escala de Medición	Instrumento
VARIABLES SOCIO- DEMOGRÁFICAS					
Edad	Tiempo que un individuo ha vivido desde su nacimiento hasta un momento determinado.	Dato de la edad en años y meses anotado en el registro clínico.	Cuantitativa discreta	Razón	Instrumento de recolección de datos
Sexo	Diferencias biológicas entre varón y hembra.	Masculino, femenino	Cualitativa	Nominal	Instrumento de recolección de datos
Lugar de Procedencia	Lugar geográfico a donde pertenece el paciente.	Departamentos que se encuentre dentro de los límites de Guatemala.	Cualitativa	Nominal	Instrumento de recolección de datos
Persona que informó	Sujeto que informó sobre el accidente.	Madre, Padre y otros	Cualitativa	Nominal	Instrumento de recolección de datos
Días de estancia hospitalaria	Tiempo transcurrido desde ingreso hasta el egreso.	Fecha de ingreso - Fecha de egreso	Cuantitativa	Razón	Instrumento de recolección de datos
Lugar del accidente	Sitio donde se produjo el accidente.	Casa, trabajo, campo, lugar de estudio, etc.	Cualitativa	Nominal	Instrumento de recolección de datos
Servicio al que ingresó	Servicio hospitalario al que es ingresado, según criterios de ingreso.	UCIP, UCIM, UQP, CP	Cualitativa	Nominal	Instrumento de recolección de datos

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo de Variable	Escala de Medición	Instrumento
VARIABLES CLÍNICAS Y DE LABORATORIO					
Diagnósticos de ingreso	Todos los trastornos por los cuales ingresa al hospital. ⁽³¹⁾	Todos los diagnósticos del paciente al ingreso que se encuentren en el expediente médico.	Cualitativa	Nominal	Instrumento de recolección de datos
Causa de quemadura	Agente causal con el que sufrió la quemadura.	Eléctrica, líquidos calientes, flama, inhalación, etc.	Cualitativa	Nominal	Instrumento de recolección de datos
Porcentaje de Superficie corporal quemada	Extensión de la injuria, de acuerdo a Lund y Browder.	0-100%	Cuantitativa	Razón	Instrumento de recolección de datos
Profundidad de quemadura	Grado de daño de acuerdo a las capas de tejido involucradas, según la clasificación de Benaim.	A: superficial, AB: intermedia, B: profunda	Cualitativa	Nominal	Instrumento de recolección de datos
Grupo de gravedad	Gravedad según profundidad de las quemaduras y porcentaje de superficie corporal quemada.	Grupo I: A <10%, AB <5%, B <1%; Grupo II: A 11-30%, AB 6-15%, B 2-5%; Grupo III: A 31-60%, AB 16-40%, B 6-20%; Grupo IV: A >60%, AB >40%, B >20%. Para niños menores de 2	Cualitativa	Ordinal	Instrumento de recolección de datos

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo de Variable	Escala de Medición	Instrumento
		años y lactantes, los parámetros son menores: una quemadura arriba del 20% si es de II grado (superficial o profunda), son consideradas graves y deberán ingresarse a Intermedios.			
Sitio anatómico de quemadura	Localización de la lesión de acuerdo a regiones topográficas del cuerpo.	Cabeza y cuello, extremidades superiores, extremidades inferiores, extremidades (incluye superiores e inferiores), tronco, y nalgas.	Cualitativa	Nominal	Instrumento de recolección de datos
Lesiones asociadas	Daño a un sistema u órgano, exceptuando a piel, que ocurrió en el momento del accidente.	Shock, trauma, intoxicación, lesión severa por inhalación, etc.	Cualitativa	Nominal	Instrumento de recolección de datos
Comorbilidades	Presencia de uno o más trastornos además trastorno primario.	Desnutrición, Síndrome Convulsivo, Diabetes Mellitus, VIH, otras.	Cualitativa	Nominal	Instrumento de recolección de datos

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo de Variable	Escala de Medición	Instrumento
Estado Nutricional	Grado de Nutrición que presenta el paciente.	Desnutrición severa, Desnutrición moderada, Estado Normal, Sobrepeso	Cualitativa	Nominal	Instrumento de recolección de datos
Vía de Nutrición	Sitio por el cual se brinda soporte nutricional al paciente.	Enteral, Parenteral	Cualitativa	Nominal	Instrumento de recolección de datos
Tratamiento	Atenciones y cuidados dados al paciente para combatir, mejorar o prevenir uno o más trastornos, en -fermedades o lesiones.	Analgesico, antibiótico, procedimientos quirúrgicos y otros	Cualitativa	Nominal	Instrumento de recolección de datos
Procedimientos quirúrgicos realizados	Número de procedimientos realizados a cada paciente.	0 al infinito	Cuantitativa	Razón	Instrumento de recolección de datos
Exámenes complementarios	Estudios de imágenes y laboratorios que complementan diagnósticos.	Laboratorios, Rx, centellograma, cultivos	Cualitativa	Nominal	Instrumento de recolección de datos

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo de Variable	Escala de Medición	Instrumento
Complicaciones	Situaciones que agravan y alargan el curso de una enfermedad y que no son propias de ella	Inmediata: 0 - 48 horas, Precoz: 48 horas a 7 días, Tardía: de 7 días en adelante	Cualitativa	Nominal	Instrumento de recolección de datos
Estado al egreso	Situación de salud en la que se encuentra el paciente el día se ser egresado del hospital, o si es trasladado a otro servicio	Mejorado, contraindicado, fallecido, traslado a otro servicio	Cualitativa	Nominal	Instrumento de recolección de datos
Causa directa de muerte	Motivo por el cual cesó la vida	Sepsis, alteraciones metabólicas, síndrome de distrés respiratorio	Cualitativa	Nominal	Instrumento de recolección de datos
Ventilación mecánica	Medio por el cual se da respiración de manera artificial a un paciente.	SI tuvo ventilación mecánica, NO tuvo ventilación mecánica.	Cualitativa	Nominal	Base de datos estadísticos de UCIP, Hospital Roosevelt

4.6 Técnicas, procedimientos e instrumentos

4.6.1 Técnicas

Se utilizó una técnica estructurada en equipo utilizando instrumentos de recolección de datos y así se revisaron historias clínicas obteniendo los datos. (Ver anexos)

4.6.2 Procedimientos

Fase 1: Se obtuvo autorización de las autoridades del Hospital Roosevelt, por medio de una carta firmada para sacar de archivo las Historias clínicas.

Fase 2: Se validó el instrumento de recolección de datos con mutuo acuerdo de los cuatro integrantes y aprobación de la asesora Dra. Lourdes Santiso.

Fase 3: Se Recolectaron los datos y se creó una base de datos.

Fase 4: Análisis, discusión e informe final.

4.6.3 Instrumentos

Se utilizó un instrumento de recolección de datos, que se probó primero por los 4 integrantes utilizando 5 expedientes médicos; luego de hacer un consenso se presentó y se aprobó en conjunto con la Dra. Lourdes Santiso para tener un instrumento final de recolección de datos. El instrumento se diseñó para recaudar datos sobre las variables que fueron objeto de estudio para su posterior análisis. Consta de dos incisos que son las variables socio-demográficas y las variables clínicas y de laboratorio.

4.7 Procesamiento y Análisis de datos

4.7.1 Procesamiento

Luego de que se obtuvo la información de las historias clínicas con el instrumento de recolección de datos, estos se ingresaron a hojas del programa Microsoft® Excel®14.0.0 y Stata™ 6.0 para su respectiva tabulación y orden, donde se creó una base de datos. Tanto las variables cuantitativas como las cualitativas se ingresaron a dichas bases de datos. Se presentaron las variables y se hizo un examen general de los datos para encontrar inconsistencias. A partir de la tabulación se obtuvieron tablas, gráficas y análisis de las mismas.

4.7.2 Análisis

- Se realizó un análisis preliminar de los datos, donde se observó la distribución general de los valores de cada una de las variables sociodemográficas, clínicas y de laboratorio.
- Ya obtenidos los datos, previamente revisados y aprobados por la Asesora de trabajo de graduación, se afrontaron en conjunto con el equipo de investigadores para corroborar que las variables que se deseaban estudiar se encontraban presentes y completas en las historias clínicas. Se tabularon los datos de las 4 áreas por separado para analizarlos y encontrar características únicas o asociativas entre ellas; luego se realizó un consolidado general para el análisis. Las variables se operaron en los programas Microsoft® Excel®14.0.0 y utilizando la aplicación informática Stata™ versión 6.0, se construyó una pantalla electrónica (vista) para la captura digital de los datos registrados en el instrumento de recolección de datos. Se creó una base de datos y los resultados del estudio se analizaron conjuntamente con la Asesora de acuerdo con los objetivos.
- Haciendo uso de la estadística descriptiva, de las variables cualitativas se obtuvieron proporciones, razones y tasas y de las variables cuantitativas medidas de tendencia central y de dispersión.

4.8 Alcances y Límites

4.8.1 Alcances

Se realizó una investigación descriptiva donde se estudiaron las características socio-demográficas y se determinaron la proporción y las características clínicas, epidemiológicas y complicaciones intrahospitalarias. Se investigaron de las historias clínicas de pacientes comprendidos entre 0 a 14 años ya que es el rango de edad de pacientes que se tratan en la Unidad de Quemaduras Pediátricas del Hospital Roosevelt. Se obtuvieron historias clínicas desde el 2006 hasta el 2010 de todos los pacientes pediátricos quemados que ameritaban ingreso a unidades de cuidados críticos.

4.8.2 Límites

En este estudio no se evaluaron factores de riesgo ni se hicieron asociaciones. No se consideraron los aspectos culturales, legales y

religiosos; así como tampoco se tomaron en cuenta las circunstancias en las que ocurrió el evento de la quemadura.

No se investigó si hubo abuso, negligencia, maltrato o violencia implicados en el momento del accidente.

4.9 Aspectos éticos de la investigación

4.9.1 Principio del respeto por las personas

Dentro del estudio se respetó la integridad de las personas, ya que no implicó ningún riesgo para ellos, dado a que en la investigación no se hizo ninguna intervención a los sujetos de la misma; es por eso que se consideró Categoría I.

4.9.2 Principio de la beneficencia

La investigación fue diseñada de tal manera que no causó daño físico, emocional y psicológico a los sujetos de estudio.

4.9.3 Principio de justicia

La investigación se realizó equitativamente entre investigadores y sujetos de estudio, de igual manera no hubo sujetos vulnerables dentro del mismo.

5 RESULTADOS

A continuación se presentan los resultados obtenidos de los 186 expedientes clínicos que cumplían los criterios de inclusión de pacientes con quemaduras graves que ingresaron al Hospital Roosevelt entre diciembre del 2006 a diciembre 2010.

TABLA 1

DISTRIBUCIÓN POR GRUPO ETARIO Y SEXO DE PACIENTES CON QUEMADURAS QUE AMERITARON INGRESO A ÁREA CRÍTICA HOSPITAL ROOSEVELT 1 DE DICIEMBRE 2006 – 31 DICIEMBRE 2010

Julio 2011

Rangos de edad	Frecuencia			PORCENTAJE
	M	F	TOTAL	
< 1 año *	10	7	17	9.14
1 - 2 años	15	14	29	15.59
2 - 4 años	27	20	47	25.27
4 - 8 años	27	24	51	27.42
8 - 14 años	30	12	42	22.58
TOTALES	109	77	186	100

Fuente: Instrumento de recolección de datos

TABLA 2**DISTRIBUCIÓN POR DEPARTAMENTO DE PACIENTES CON QUEMADURAS QUE AMERITARON INGRESO A ÁREA CRÍTICA, HOSPITAL ROOSEVELT, DICIEMBRE 2006 – DICIEMBRE 2010**

Julio 2011

Departamento	Frecuencia			PORCENTAJE
	M	F	TOTAL	
Guatemala	65	48	113	60.75
Chimaltenango	13	6	19	10.22
Escuintla	4	6	10	5.38
Quiché	5	2	7	3.76
San Marcos	5	1	6	3.23
Quetzaltenango	4	1	5	2.69
Santa Rosa	1	4	5	2.69
Petén	3	1	4	2.15
Sacatepéquez	2	1	3	1.61
Sololá	1	2	3	1.61
Zacapa	1	1	2	1.08
Alta Verapaz	1	1	2	1.08
Suchitepéquez	2	0	2	1.08
Chiquimula	0	1	1	0.54
Huehuetenango	0	1	1	0.54
Jutiapa	0	1	1	0.54
Retalhuleu	1	0	1	0.54
Totonicapán	1	0	1	0.54
TOTALES	109	77	186	100

Fuente: Instrumento de recolección de datos

Ver Gráfica 2

TABLA 3

**DISTRIBUCIÓN DEL DEPARTAMENTO DE GUATEMALA POR MUNICIPIOS DE
PACIENTES CON QUEMADURAS QUE AMERITARON INGRESO A ÁREA CRÍTICA,
HOSPITAL ROOSEVELT, DICIEMBRE 2006 – DICIEMBRE 2010**

JULIO 2011

Municipio	Frecuencia			PORCENTAJE
	M	F	TOTAL	
Guatemala	39	22	61	53.98
Mixco	5	7	12	10.62
San Juan Sacatepéquez	11	7	18	15.93
Villa Nueva	3	7	10	8.85
Villa Canales	3	3	6	5.31
Santa Catarina Pínula	2	0	2	1.77
Chinautla	1	0	1	0.88
San Raymundo	0	1	1	0.88
San Miguel Petapa	0	1	1	0.88
Amatitlán	1	0	1	0.88
TOTALES	65	48	113	100

Fuente: Instrumento de recolección de datos

TABLA 4

DÍAS DE ESTANCIA HOSPITALARIA DE PACIENTES CON QUEMADURAS QUE AMERITARON INGRESO A ÁREA CRÍTICA, HOSPITAL ROOSEVELT, DICIEMBRE 2006 – DICIEMBRE 2010

JULIO 2011

Días de estancia hospitalaria	Frecuencia	Porcentaje
0 a 10	10	5.38
11 a 20	7	3.76
21 a 30	16	8.60
31 a 40	11	5.91
41 a 50	32	17.20
51 a 60	46	24.73
61 a 70	53	28.49
71 a 80	1	0.54
81 a 90	3	1.61
91 a 100	2	1.08
101 a 110	1	0.54
111 a 120	1	0.54
121 a 130	3	1.61
Total	186	100

Fuente: Instrumento de recolección de datos

TABLA 5

DISTRIBUCIÓN SEGÚN LUGAR DONDE OCURRIÓ CON MAS FRECUENCIA EL ACCIDENTE DE PACIENTES CON QUEMADURAS QUE AMERITARON INGRESO A ÁREA CRÍTICA, HOSPITAL ROOSEVELT, DICIEMBRE 2006 – DICIEMBRE 2010

JULIO 2011

LUGAR	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Casa	161	86.56
Trabajo	7	3.76
Campo	13	6.99
Otro	5	2.69
Total	186	100

Fuente: Instrumento de recolección de datos

TABLA 6

DISTRIBUCIÓN SEGÚN SERVICIO AL QUE INGRESARON LOS PACIENTES CON QUEMADURAS Y QUE AMERITABAN INGRESO A ÁREA CRÍTICA, HOSPITAL ROOSEVELT, DICIEMBRE 2006 – DICIEMBRE 2010

JULIO 2011

Servicio	Frecuencia	PORCENTAJE
Unidad de Cuidados Intermedios	54	29.19
Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos	39	20.54
Unidad de Quemaduras Pediátricas	7	3.78
Cirugía Pediátrica	85	45.95
Unidad de Terapia Intensiva de Adultos	1	0.54
Total	186	100

Fuente: Instrumento de recolección de datos

TABLA 7

DISTRIBUCIÓN SEGÚN CAUSA, DE PACIENTES CON QUEMADURAS QUE AMERITARON INGRESO A ÁREA CRÍTICA, HOSPITAL ROOSEVELT, DICIEMBRE 2006 – DICIEMBRE 2010

JULIO 2011

Causa de Quemadura	Frecuencia	Porcentaje
Eléctrica	24	12.90
Líquidos Calientes	107	57.53
Flama	52	27.96
Otro	3	1.61
Total	186	100

Fuente: Instrumento de recolección de datos

Ver gráfica 5

TABLA 8

**DISTRIBUCIÓN POR AREA DE SUPERFICIE CORPORAL DE QUEMADURA DE
PACIENTES QUE AMERITARON INGRESO A ÁREA CRÍTICA, HOSPITAL
ROOSEVELT, DICIEMBRE 2006 – DICIEMBRE 2010**

JULIO 2011

Superficie Corporal Quemada	Frecuencia	Porcentaje
0 a 10	6	3.70
11 a 20	67	41.36
21 a 30	50	30.86
31 a 40	20	12.35
41 a 50	9	5.56
>51	10	6.17
Total	162	100

Fuente: Instrumento de recolección de datos

* No se incluyen a los pacientes con quemaduras eléctricas.

TABLA 9

**DISTRIBUCIÓN SEGÚN GRUPO DE GRAVEDAD DE BENAİM, DE PACIENTES CON
QUEMADURA QUE AMERITARON INGRESO A ÁREA CRÍTICA, HOSPITAL
ROOSEVELT, DICIEMBRE 2006 – DICIEMBRE 2010**

JULIO 2011

Grupo de Gravedad	FRECUENCIA	PORCENTAJE
I	0	0.00
II	6	3.70
III	127	78.40
IV	29	17.90
TOTALES	162	100

Fuente: Instrumento de recolección de datos

TABLA 10

DISTRIBUCIÓN SEGÚN SITIO ANATÓMICO, DE PACIENTES CON QUEMADURA QUE AMERITARON INGRESO A ÁREA CRÍTICA, HOSPITAL ROOSEVELT, DICIEMBRE 2006 – DICIEMBRE 2010

JULIO 2011

Sitio	Frecuencia	Porcentaje
Miembros Superiores	133	23.37
Tronco	133	23.37
Miembros Inferiores	83	14.59
Cabeza	88	15.47
Cuello	68	11.95
Nalgas	42	7.38
Genitales	22	3.87
Total	569	100

Fuente: Instrumento de recolección de datos

TABLA 11

DISTRIBUCIÓN SEGÚN LESIONES ASOCIADAS, DE PACIENTES CON QUEMADURA QUE AMERITARON INGRESO A ÁREA CRÍTICA, HOSPITAL ROOSEVELT, DICIEMBRE 2006 – DICIEMBRE 2010

JULIO 2011

LESIONES ASOCIADAS	Frecuencia	Porcentaje
Otros	22	56.41
Lesión Severa por inhalación	8	20.51
Trauma múltiple	5	12.49
Lesión corneal	2	5.13
Fractura de Radio	1	2.56
Fractura occipito-parietal derecha	1	2.56
Total	39	100

Fuente: Instrumento de recolección de datos

TABLA 12

DISTRIBUCIÓN SEGÚN CO-MORBILIDAD, DE PACIENTES CON QUEMADURA QUE AMERITARON INGRESO A ÁREA CRÍTICA, HOSPITAL ROOSEVELT, DICIEMBRE 2006 – DICIEMBRE 2010

JULIO 2011

Co-morbilidad	Frecuencia	Porcentaje
Desnutrición	27	71.05
Síndrome Convulsivo	4	10.53
Diabetes Mellitus	1	2.63
HTA	1	2.63
Estenosis pulmonar	1	2.63
Asma	1	2.63
Síndrome de Down	1	2.63
Neumonía nosocomial	1	2.63
Parasitismo intestinal	1	2.63
Total	38	100

Fuente: Instrumento de recolección de datos

TABLA 13

DISTRIBUCIÓN SEGÚN ESTADO NUTRICIONAL, DE PACIENTES CON QUEMADURA QUE AMERITARON INGRESO A ÁREA CRÍTICA, HOSPITAL ROOSEVELT, DICIEMBRE 2006 – DICIEMBRE 2010

JULIO 2011

Estado Nutricional*	Frecuencia	Porcentaje
Sobrepeso	9	4.84
Normal	131	70.43
DPC moderada	44	23.66
DPC severa	2	1.08
Total	186	100

Fuente: Instrumento de recolección de datos

* Estado nutricional calculado en base a Peso edad, tabla solo refleja, la nutrición global con respecto a cada paciente.

TABLA 14**DISTRIBUCIÓN SEGÚN VÍA DE NUTRICIÓN, DE PACIENTES CON QUEMADURA QUE AMERITARON INGRESO A ÁREA CRÍTICA, HOSPITAL ROOSEVELT, DICIEMBRE 2006 – DICIEMBRE 2010**

JULIO 2011

Vía de Nutrición*	Frecuencia	Porcentaje
Enteral**	169	90.86
Parenteral	17	9.14
Total	186	100

Fuente: Instrumento de recolección de datos

* La vía de nutrición a pesar de que hubo casos con parenteral, al final todos los pacientes terminaron con nutrición enteral.

** No en todos los casos se pudo determinar si la nutrición fue por sonda nasogástrica o fue por vía oral.

TABLA 15**DISTRIBUCIÓN SEGÚN EL TIPO DE TRATAMIENTO QUIRÚRGICO QUE RECIBIERON LOS PACIENTES CON QUEMADURA QUE AMERITARON INGRESO A ÁREA CRÍTICA, HOSPITAL ROOSEVELT, DICIEMBRE 2006 – DICIEMBRE 2010**

JULIO 2011

Tratamiento Quirúrgico	Frecuencia	Porcentaje
Lavado y Desbridamiento	144	53.14
Toma y Colocación de Injerto	89	32.84
Escarectomía	17	6.27
Otros	9	3.32
Amputación	5	1.85
Rotación de colgajo	5	1.85
Fasciotomía	4	1.48
Total	271	100

Fuente: Instrumento de recolección de datos

TABLA 16

**DISTRIBUCIÓN DE COMPLICACIONES POR TODAS LAS CAUSAS, DE
PACIENTES CON QUEMADURAS QUE AMERITARON INGRESO A ÁREA CRÍTICA,
HOSPITAL ROOSEVELT, DICIEMBRE 2006 – DICIEMBRE 2010**

JULIO 2011

Tipo de Complicación	Frecuencia	Porcentaje
Neumonía Nosocomial	29	21.48
Paro cardiorrespiratorio	22	16.30
Sepsis	21	15.56
Infección de múltiples sitios a algo similar	17	12.59
Rabdomiólisis	12	8.89
Acidosis metabólica	4	2.96
Fallo Ventilatorio	4	2.96
ITU	4	2.96
Pulmón de Choque	4	2.96
Cicatriz retráctil	3	2.22
Edema Cerebral	2	1.48
Síndrome Compartamental	2	1.48
Anemia	1	0.74
Contractura de mano	1	0.74
Delirio Post-traumático	1	0.74
Hemorragia Gastro-Intestinal Superior	1	0.74
Osteomielitis	1	0.74
Trombosis venosa Profunda	1	0.74
Insuficiencia Renal Aguda	1	0.74
Encefalitis Viral	1	0.74
Síndrome Convulsivo	1	0.74
Varicela	1	0.74
Lesión nervio mediano y ulnar	1	0.74
TOTALES	135	100

Fuente: Instrumento de recolección de datos

TABLA 17

**RELACIÓN ENTRE COMPLICACIÓN Y CAUSA DE QUEMADURA, DE PACIENTES
CON QUEMADURAS QUE AMERITARON INGRESO A ÁREA CRÍTICA, HOSPITAL
ROOSEVELT, DICIEMBRE 2006 – DICIEMBRE 2010**

JULIO 2011

Causa de la quemadura	Frecuencia			PORCENTAJE
	M	F	TOTAL	
Eléctrica	12	5	16	18.68
Líquidos Calientes	19	21	41	43.95
Flama	20	12	32	35.16
Otros *	2	0	2	2.20
TOTALES	53	38	91	100

Fuente: Instrumento de recolección de datos

* 2 de estos pacientes, tuvieron quemaduras con líquidos calientes y químicos.

TABLA 18

**MORTALIDAD POR CAUSA DE QUEMADURA, DE PACIENTES QUE AMERITARON
INGRESO A ÁREA CRÍTICA, HOSPITAL ROOSEVELT, DICIEMBRE 2006 –
31 DICIEMBRE 2010**

JULIO 2011

Causa de la quemadura	Frecuencia	PORCENTAJE
Eléctrica	1	4.55
Líquidos Calientes	11	50.00
Flama	10	45.45
Otros *	0	0.00
TOTALES	22	100

Fuente: Instrumento de recolección de datos

TABLA 19

COMPLICACIONES POR GRUPO ETARIO Y SEXO, DE PACIENTES CON QUEMADURA QUE AMERITARON INGRESO A ÁREA CRÍTICA, HOSPITAL ROOSEVELT, DICIEMBRE 2006 – DICIEMBRE 2010

JULIO 2011

Grupo etáreo	Frecuencia			PORCENTAJE
	M	F	TOTAL	
< 1 año	5	6	11	12.09
1 - 2 años	6	6	12	13.19
2 - 4 años	11	7	18	19.78
4 - 8 años	16	10	26	28.57
8 - 14 años	15	9	24	26.37
TOTALES	53	38	91	100

Fuente: Instrumento de recolección de datos

TABLA 20

MORTALIDAD POR GRUPO ETARIO Y SEXO, DE PACIENTES CON QUEMADURA QUE AMERITARON INGRESO A ÁREA CRÍTICA, HOSPITAL ROOSEVELT, DICIEMBRE 2006 – DICIEMBRE 2010

JULIO 2011

Grupo etario	Frecuencia			PORCENTAJE
	M	F	TOTAL	
< 1 año	3	3	6	27.27
1 - 2 años	1	3	4	18.18
2 - 4 años	4	2	6	27.27
4 - 8 años	3	1	4	18.18
8 - 14 años	1	1	2	9.09
TOTALES	12	10	22	100

Fuente: Instrumento de recolección de datos

TABLA 21

**COMPLICACIONES POR GRUPO DE GRAVEDAD, DE PACIENTES CON
QUEMADURA QUE AMERITARON INGRESO A ÁREA CRÍTICA, HOSPITAL
ROOSEVELT, DICIEMBRE 2006 – DICIEMBRE 2010**

JULIO 2011

Grupo de Gravedad	Frecuencia			PORCENTAJE
	M	F	TOTAL	
I	0	0	0	0.00
II	2	3	5	5.49
III	28	17	45	49.45
IV	11	13	25	27.47
Eléctricos	12	5	16	17.58
TOTALES	53	38	91	100

Fuente: Instrumento de recolección de datos

TABLA 22

**MORTALIDAD POR GRUPO DE GRAVEDAD, DE PACIENTES CON QUEMADURA
QUE AMERITARON INGRESO A ÁREA CRÍTICA, HOSPITAL ROOSEVELT,
DICIEMBRE 2006 – DICIEMBRE 2010**

JULIO 2011

Grupo de Gravedad	Frecuencia	PORCENTAJE
I	0	0.00
II	1	4.55
III	5	22.73
IV	15	68.18
Eléctricos	1	4.55
TOTALES	22	100

Fuente: Instrumento de recolección de datos

TABLA 23

**COMPLICACIONES POR TIEMPO DE EVOLUCIÓN DE COMPLICACIÓN, DE
PACIENTES CON QUEMADURA QUE AMERITARON INGRESO A ÁREA CRÍTICA,
HOSPITAL ROOSEVELT, DICIEMBRE 2006 – DICIEMBRE 2010**

JULIO 2011

Tipo de complicación	Frecuencia			PORCENTAJE
	M	F	TOTAL	
Inmediata	13	8	21	23.08
Precoz	24	16	40	43.96
Tardía	16	14	30	32.97
TOTALES	53	38	91	100

Fuente: Instrumento de recolección de datos

TABLA 24

**MORTALIDAD POR TIEMPO DE EVOLUCION DE COMPLICACION, DE PACIENTES
CON QUEMADURA QUE AMERITARON INGRESO A ÁREA CRÍTICA, HOSPITAL
ROOSEVELT, DICIEMBRE 2006 – DICIEMBRE 2010**

JULIO 2011

Tipo de complicación	Frecuencia	PORCENTAJE
Inmediata	8	36.36
Precoz	11	50.00
Tardía	3	13.64
TOTALES	22	100

Fuente: Instrumento de recolección de datos

TABLA 25

**COMPLICACIONES POR SUPERFICIE CORPORAL QUEMADA, DE PACIENTES
CON QUEMADURA QUE AMERITARON INGRESO A ÁREA CRÍTICA, HOSPITAL
ROOSEVELT, DICIEMBRE 2006 – DICIEMBRE 2010**

JULIO 2011

Superficie Corporal Quemada *	Frecuencia			PORCENTAJE
	M	F	TOTAL	
0 - 10 %	3	0	3	4.00
11 - 20%	8	8	16	21.33
21 - 40%	25	16	41	54.67
41 - 60%	3	5	8	10.67
> 60%	4	3	7	9.33
TOTALES	43	32	75	100

Fuente: Instrumento de recolección de datos

TABLA 26

**MORTALIDAD POR SUPERFICIE CORPORAL QUEMADA, DE PACIENTES CON
QUEMADURA QUE AMERITARON INGRESO A ÁREA CRÍTICA, HOSPITAL
ROOSEVELT, DICIEMBRE 2006 – DICIEMBRE 2010**

JULIO 2011

Superficie Corporal Quemada*	Frecuencia	PORCENTAJE
0 - 10 %	0	0.00
11 - 20%	5	22.73
21 - 40%	4	18.18
41 - 60%	6	27.27
> 60%	6	31.82
TOTALES	21	100

Fuente: Instrumento de recolección de datos

*No incluyen quemados eléctricos

TABLA 27

**COMPLICACIÓN POR AÑO, DE PACIENTES CON QUEMADURA QUE
AMERITARON INGRESO A ÁREA CRÍTICA, HOSPITAL ROOSEVELT, DICIEMBRE
2006 – DICIEMBRE 2010**

JULIO 2011

Año	Frecuencia	Porcentaje
2007	31	34.07
2008	16	17.58
2009	24	26.37
2010	20	21.98
Total	91	100

Fuente: Instrumento de recolección de datos

TABLA 28

**MORTALIDAD POR AÑO, DE PACIENTES CON QUEMADURA QUE AMERITARON
INGRESO A ÁREA CRÍTICA, HOSPITAL ROOSEVELT, DICIEMBRE 2006 –
DICIEMBRE 2010**

JULIO 2011

Año	Frecuencia	PORCENTAJE
2007	10	45.45
2008	6	27.27
2009	3	13.64
2010	3	13.64
TOTALES	22	100

Fuente: Instrumento de recolección de datos

TABLA 29

**INFECCIONES Y GÉRMENES MÁS FRECUENTES EN PACIENTES CON
QUEMADURA QUE AMERITARON INGRESO A ÁREA CRÍTICA, HOSPITAL
ROOSEVELT, DICIEMBRE 2006 – DICIEMBRE 2010**

JULIO 2011

AGENTE CAUSAL	HEMOCULTIVO	CATÉTERES	UROCULTIVOS	CULTIVO DE HUESO	TOTAL	PORCENTAJE
Staphilococcus Aureus	4	4	0	0	8	19.05
Acinetobacter	8	2	0	0	10	23.81
Klebsiella pn.	2	4	2	1	9	21.43
Candida albicans	1	1	1	0	3	7.14
Pseudomona aeruginosa	4	0	1	0	5	11.90
Streptococco b	1	0	0	0	1	2.38
Proteus	1	0	1	0	2	4.76
Morganella morganii	0	1	0	0	1	2.38
Burkholderia	2	0	0	0	2	4.76
Enterococo faecalis	0	0	0	1	1	2.38
TOTALES	23	12	5	2	42	100

Fuente: Instrumento de recolección de datos

TABLA 30

MORTALIDAD SEGÚN CAUSA DE MUERTE DIRECTA, DE PACIENTES CON QUEMADURA QUE AMERITARON INGRESO A ÁREA CRÍTICA, HOSPITAL ROOSEVELT, DICIEMBRE 2006 – DICIEMBRE 2010

JULIO 2011

Causa de muerte	Frecuencia	PORCENTAJE
Shock séptico	18	81.82
Causas metabólicas	3	13.64
Edema agudo de pulmón	1	4.55
TOTALES	22	100

Fuente: Instrumento de recolección de datos

TABLA 31

RELACIÓN DE MORBI-MORTALIDAD POR SERVICIO, DE PACIENTES CON QUEMADURA QUE AMERITARON INGRESO A ÁREA CRÍTICA, HOSPITAL ROOSEVELT, DICIEMBRE 2006 – DICIEMBRE 2010

JULIO 2011

Servicio	Frecuencia	Porcentaje	Mortalidad	Porcentaje
Unidad Cuidados Intermedios	54	29.19	4	7.40
Unidad Cuidados Intensivos Pediátricos	39	20.54	10	33.33
Cirugía Pediátrica	85	45.95	7	8.23
Unidad de Quemaduras Pediátricas	7	3.78	0	0
Unidad de Terapia Intensiva de Adultos	1	0.54	1	100

Fuente: Instrumento de recolección de datos

TABLA 32

RELACIÓN DE MORBI-MORTALIDAD SEGÚN CAUSA, DE PACIENTES CON QUEMADURA QUE AMERITARON INGRESO A ÁREA CRÍTICA, HOSPITAL ROOSEVELT, DICIEMBRE 2006 – DICIEMBRE 2010

JULIO 2011

CAUSA DE QUEMADURA	Frecuencia	Porcentaje	Mortalidad	Porcentaje
Eléctrica	24	12.90	1	4.16
Líquidos calientes	107	57.53	11	10.28
Flama	52	27.96	9	17.30
Otros	3	1.61	1	33.33

Fuente: Instrumento de recolección de datos

TABLA 33

RELACIÓN DE MORBI-MORTALIDAD SEGÚN GRUPO DE GRAVEDAD DE BENAİM, DE PACIENTES CON QUEMADURA QUE AMERITARON INGRESO A ÁREA CRÍTICA, HOSPITAL ROOSEVELT, DICIEMBRE 2006 – DICIEMBRE 2010

JULIO 2011

Grupo de gravedad	Frecuencia	Porcentaje	Mortalidad	Porcentaje
I	0	0	0	0
II	6	3.70	1	16.66
III	127	78.40	5	3.93
IV	29	17.90	15	51.72
Eléctricos	24	12.90	1	4.16

Fuente: Instrumento de recolección de datos

TABLA 34

**DISTRIBUCIÓN TOTAL DE PACIENTES CON QUEMADURA QUE AMERITARON
INGRESO A ÁREA CRÍTICA, HOSPITAL ROOSEVELT, DICIEMBRE 2006 –
DICIEMBRE 2010**

JULIO 2011

PACIENTES CON QUEMADURAS	Frecuencia	Porcentaje
Total de pacientes que consultaron	684*	100
Pacientes con criterios de ingreso a área crítica	186	27.19
Pacientes que lograron ingresar a un área crítica	93	50

Fuente: Instrumento de recolección de datos

*Dato obtenido del departamento de registro y estadística del Hospital Roosevelt.

6 DISCUSIÓN

De diciembre de 2006 a diciembre de 2010, en el Hospital Roosevelt se atendió a 186 pacientes entre 0 y 14 años con quemaduras que ameritaban ingreso a áreas de cuidado crítico, ingresándose estos a las diferentes unidades de cuidado pediátrico. Como se observa en la Tabla 1, el sexo masculino fue el más frecuentemente afectado, encontrándose una relación masculino/femenino de 1.4:1, dato similar a estudios como en Turquía que fue de 1.5:1. (2) La edad promedio de los pacientes fue de 4 años, correspondiendo el 50% del grupo a los pacientes menores de 4 años, estos datos son significativos con lo reportado en estudios que indican que el 74% de los quemados son menores a 4 años. (2, 11, 12, 13, 15)

De los 186 pacientes, 113 (60.75%) procedían de los diferentes municipios del departamento de Guatemala; de estos, 62 (53.98%) pertenecían al municipio de Guatemala, seguido por el municipio de San Juan Sacatepéquez con 18 (15.93%); de este segundo, 14 (77.7%) pertenecían al grupo de quemaduras por pólvora, debido a que la gran mayoría de estos niños se dedica a la fabricación de juegos pirotécnicos. El 77.84% de los pacientes pertenecía a la región central del país; el grupo que le sigue es la región suroccidental con 9.73%; las regiones norte y suroriente representan el 3.24%, y por último la región nororiente el 1.62% (Tabla 2, 3 y Grafica 2). No fue posible determinar si los pacientes vivían en áreas urbanas o rurales por falta de información en los expedientes. Como se muestra, la mayoría de pacientes provienen de la región central del país, esto es probablemente a la mayor facilidad que tienen estos pacientes para acceder al servicio de salud en el Hospital Roosevelt. Se desconoce el número total de pacientes de las diferentes regiones del país que sufren quemaduras graves y los datos presentados en las Tablas 2, 3 y Grafica 2, no reflejan dicha información.

En la Tabla 4 se observa que la mayor frecuencia de días de estancia hospitalaria fue entre 61 a 70 días (n: 53, 28.49%) seguido por la frecuencia de 51 a 60 días (n: 6, 24.73%). El promedio de estancia hospitalaria por paciente fue de 62 días, dato que se obtuvo de la realización de una media aritmética en una tabla de datos agrupados, dando el resultado de 62.6. Se observa la distribución no uniforme de días, ya que fue elevándose conforme los días, hasta el rango de mayor frecuencia (61-70 días, n: 53) y después baja conforme avanza los días, teniendo un total de 3 (1.61%) de pacientes que tuvieron la máxima cantidad de días de estancia hospitalaria, entre los 121 a 130 días. La estancia hospitalaria prolongada por paciente, representa la dificultad de sobrevivir y recuperarse que tienen estos pacientes y se traduce en un alto costo que

tiene que cubrir el Hospital Roosevelt con los pacientes que son ingresados por quemaduras graves.

Como se muestra en la Tabla 5, la mayoría de accidentes (86.56%) ocurrió en el hogar, seguido por accidentes en el campo (6.99%), el trabajo (3.76%) y otros (2.69%), demostrando que la mayor parte de los accidentes por quemaduras se da por causas de mala supervisión en el hogar y pocas medidas preventivas.

Se ingresó un total de 93 casos (49.73%) a servicios de área crítica con distribuciones de 54 (29.19%) a Unidad de Cuidados Intermedios y 39 (20.54%) a Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos. Hubo un paciente que se ingresó a la Unidad de Terapia Intensiva de Adultos por su edad, pero fue trasladado a servicio de cuidados intensivos pediátricos al disponer de espacio. Se ingresaron 85 pacientes (45.95%) al servicio de la Cirugía Pediátrica y 7 (3.78%) a la Unidad de Quemaduras Pediátricas (Ver Tabla 6). El número elevado de pacientes con ingreso a servicios que no son área crítica se debe a que entre los años 2007 y 2008 no se contaba con criterios estrictos para determinar qué pacientes reunían las condiciones de gravedad que le permitieran acceder a un servicio de área crítica en Pediatría. Esto mejoró en los siguientes años con la creación de la Unidad de Quemaduras Pediátricas y con la disponibilidad de más personal especializado para vigilar las condiciones de los pacientes a su ingreso. Hay que tomar en cuenta que el 50% de los pacientes no ingresaron inicialmente a servicios de área crítica y se desconocen los motivos por falta de información en la papelería. Se puede inferir que la mayoría de pacientes con criterios de gravedad ingresaron a servicios de encamamiento general, por el desconocimiento de los criterios de ingreso que califican la gravedad de una quemadura; generalmente, estos pacientes se trasladaban posteriormente a los servicios críticos o cuando presentaban complicaciones que agravaban su condición.

La causa más común de quemaduras graves fue por líquidos calientes (57.53%), en orden de frecuencia le siguen las quemaduras por flama (27.96%) y las quemaduras eléctricas (12.9%). Este patrón de distribución concuerda exactamente con los agentes etiológicos más comunes de todos los pacientes que ingresan a la Unidad de Quemaduras Pediátricas, donde se atienden casos de menor complejidad. Sin embargo, es importante enfatizar que si bien los líquidos calientes y el fuego son las primeras dos causas de quemaduras pediátricas en países en vías de desarrollo, las quemaduras eléctricas pediátricas por alto voltaje son muy elevadas en Guatemala. (30) Es de vital importancia, obtener una adecuada historia y examen físico para

determinar con precisión la causa de la quemadura y encaminar acciones hacia la prevención de nuevas lesiones.

Para el análisis de las Tablas 8, 9, 25 y 26 se excluyó a los pacientes con quemaduras eléctricas, ya que no puede clasificárseles dentro de los grupos de gravedad convencionales debido a la naturaleza de dichas lesiones. Como se observa en la Tabla 8, se evidencia que a partir de una extensión del 11% de Superficie Corporal Quemada va en aumento la cantidad de casos ingresados a áreas críticas, o sea que, a mayor extensión de la quemadura se hace necesario ingresar a estos pacientes a servicios de mayor vigilancia médica.

Con referencia a la mortalidad, se observa en la Tabla 26, que la frecuencia es mayor en los pacientes con quemaduras mayores a 41% (n: 12, 59.09%). Si la quemadura supera el 60% Superficie Corporal Quemada, la mortalidad se eleva al 80% (12/15). El 31% (5/16) de pacientes con quemaduras entre 11 a 20% Superficie Corporal Quemada y el 9% (4/41) de los pacientes con quemaduras de 21 a 40%, murieron, reflejando que si bien la mortalidad aumenta con una superficie mayor al 40% SCQ, los pacientes con Superficie Corporal Quemada de 11 a 20%, tienen una considerable posibilidad de mortalidad por complicación. La mortalidad es directamente proporcional al aumento de la superficie corporal afectada.

En las Tablas 21 y 22 se observa que el grupo de gravedad III fue el que mayor porcentaje de complicaciones tuvo (49.45%), y el grupo IV fue el que mayor porcentaje de morbi-mortalidad presentó. Esto concuerda con la Tabla de Gravedad de Benaim, pues a mayor gravedad de las quemaduras más complicaciones y mortalidad se presentan. Es interesante hacer notar que a pesar de que las quemaduras eléctricas son graves y presentan gran variedad de complicaciones tempranas y tardías, la mortalidad fue la menor entre las quemaduras consideradas graves con un 4.17% (1/24).

El sitio anatómico que más fue afectado fueron cabeza y cuello, considerada como una misma región anatómica de quemadura, con 156 (27.42%) seguido por los miembros superiores (n: 133, 23.37%) (Ver tabla 10). Esto concuerda con trabajos internacionales, donde se reporta que son los dos sitios anatómicos que epidemiológicamente son más afectados por quemaduras. Se observa que hubo 133 (23.37%) pacientes con quemadura en tronco, mostrando una incidencia alta en comparación con otros países y teniendo la misma frecuencia de quemaduras en miembros superiores. (1, 2, 3,6, 13, 16)

De las lesiones asociadas con las que los pacientes consultaron se observa una frecuencia de 8 (20.51%) con lesión severa por inhalación, seguido por trauma múltiple con 5 (12.49%) y 2 (5.13%) lesiones corneales (Ver Tabla 11). Los pacientes con lesión severa por inhalación son por quemadura por flama. Este diagnostico se realizó días posteriores al accidente ya que se obtuvo de los pacientes que únicamente tenían el diagnostico presente en las evoluciones de los expedientes. Se creería que es una lesión sub-diagnosticada ya que se sabe que un gran porcentaje de quemaduras por flama, en especial pólvora, producen este tipo de lesión. Los pacientes con lesión corneal fueron causadas por flama. Hubo dos fracturas de diferentes tipos: una de un paciente con fractura de tercio medio de radio y la segunda, una fractura occipito-parietal derecha de un paciente con un trauma craneoencefálico grado 3. Entre los pacientes con trauma múltiple hubo dos TCE grado 3. Con referente al dato obtenido del grupo con mayor frecuencia 22 (56.41%), de Otros comprende los diagnósticos de shock y área cruenta en conjunto. Se contabilizaron y unieron en un grupo ya que son lesiones, pero no se logró obtener información sobre qué tipo de shock era. Con referencia al área cruenta, una quemadura es un área cruenta, además no se disponían de datos que reflejaran signos de infección o no de las mismas.

La co-morbilidad con la que más ingresaron además del diagnóstico de quemadura fue la desnutrición (n: 27, 71.05%) seguido por el síndrome convulsivo (n: 4, 10.53%) (Ver Tabla 12). Se observa que por el índice alto de desnutrición en nuestro país una gran mayoría de pacientes que se quemaron tendrían desnutrición. A pesar de eso, asumimos que hay una disminución en los datos recabados, ya que sólo se logró determinar la nutrición global, que fue calculada en base al índice de peso por edad. Hubo además un paciente con Hipertensión arterial que presento obesidad de diagnostico previo al ingreso; también se ingresó a un paciente con neumonía nosocomial que venía referido con el diagnostico y por último se detectó un paciente con parasitismo intestinal el cuál fue un hallazgo incidental que se diagnosticó días posteriores al ingreso (Ver Tabla 12).

La mayor parte de pacientes presentaba estado nutricional normal (n: 131, 70.43%) seguido por 44 (23.66%) con DPC moderada, luego 9 (4.84%) sobrepeso y 2 (1.08%) DPC severa (Ver Tabla 13). Se calculó el estado nutricional en base al índice de peso por edad, por falta de datos en los expedientes, reflejando la nutrición global con respecto a cada paciente. La vía nutricional más utilizada fue la vía enteral (n: 169, 90.86%), según estudios, por los altos requerimientos calóricos de los pacientes quemados se utiliza sonda nasogástrica y la vía oral pero por falta de información no se pudo determinar quienes utilizaron esos dos tipos de vías o sólo una. Se

documentaron 15 casos (9.14%) que empezaron con vía parenteral y finalizaron con vía enteral (Ver Tabla 14). (14,15, 17)

En la Tabla 15 y en la Gráfica 12 se observa que el 82% de los pacientes se sometieron a algún tipo de procedimiento quirúrgico, con un promedio de tres procedimientos por paciente; el procedimiento quirúrgico más frecuentemente realizado fue lavado y desbridamiento (52.94%), seguido de la toma y colocación de injertos de piel (32.72%), escarectomía (6.25%), fasciotomía (1.47%), amputación de extremidades (1.47%), rotación de colgajo (1.85%) y otros (3.32%). Todos los pacientes, incluso aquellos a quienes no se les realizó procedimientos quirúrgicos, recibieron curaciones en el servicio en que se encontraban o en sala de operaciones.

El 48.92% (n: 91) de los pacientes sufrió algún tipo de complicación, 12.09% (n: 11) de ellos presentó más de una complicación (Tabla 23). En conjunto, fueron las complicaciones infecciosas las que se presentaron en 54.41% de los pacientes; estas incluyen neumonía nosocomial, sepsis, infección del sitio quirúrgico, infección del tracto urinario, infección asociada a catéter, osteomielitis, encefalitis viral y varicela. En la Tabla 16 se describen todas las complicaciones encontradas, la más frecuente fue la neumonía nosocomial que se presentó en 21.32% (n: 29) de este grupo de pacientes, 16.18% (n: 22) de los pacientes falleció por diferentes causas a la de la quemadura y del sitio quirúrgico hasta en 10.3% (n: 14) de los pacientes. Doce pacientes (8.82%) desarrollaron rabdomiólisis, que se resolvió con tratamiento médico convencional y solamente uno de ellos evolucionó hacia insuficiencia renal aguda. Se presentó acidosis metabólica en 4 pacientes (2.94%). Dos (1.47%) pacientes presentaron síndrome compartimental en extremidades superiores que posteriormente necesitaron de amputación de las mismas, a pesar de las fasciotomías descompresivas realizadas. Se describen complicaciones solo en la mitad de los pacientes y estando ingresados en estos servicios de atención crítica, es razonable asumir que no se están escribiendo en la papeleta todas las complicaciones que sufren los mismos.

En general, como se muestra en la Tabla 17, de los 91 pacientes que **reportaron** algún tipo de complicación, 43.95% (n: 41) de ellos fueron los que sufrieron lesiones por líquidos calientes, 35.16% (n: 32) por flama, 18.68 (n: 16) por electricidad, y 2.2% (n: 2) por otros agentes. Sin embargo, si analizamos cada grupo por separado, vemos que de los 107 pacientes que sufrieron quemaduras por líquidos calientes, 41 tuvieron complicaciones; esto representa el 38.3% de dicho grupo. De los 51 pacientes con lesiones por flama, 32 (61.53%) las tuvieron; de los 24 con quemaduras eléctricas, 16 tuvo complicaciones (66.67%). Esto significa que el grupo que fue más

propenso a sufrir complicaciones fue el de pacientes con quemaduras eléctricas, seguido de aquellos con quemaduras por flama y por último los que se presentaron con lesiones por líquidos calientes. Por otro lado, once pacientes con lesiones por líquidos calientes, fallecieron; este número representa el 10.28% de los 107 pacientes de este grupo y 50% del total de los fallecidos; de los pacientes con lesiones por flama, 31.3% (10) falleció; de aquellos con quemaduras eléctricas, fallecieron 4.16%. Por lo tanto, el grupo que tuvo mayor mortalidad fue el de los pacientes con quemaduras por flama. (Ver Tabla 18)

De acuerdo a los datos mostrados en las Tablas 6.19 y 6.20, se observa que, en general, los dos grupos etarios que sufrieron más frecuentemente complicaciones fueron los pacientes de 4-8 años (28.57%) y los de 8-14 años (26.27%), y quienes presentaron mayor mortalidad fueron los del grupo de menores de un año y de 2-4 años con 27.27% cada uno. Pero, al analizar estos datos separando cada grupo etario, se observa que el grupo más vulnerable a complicaciones fue el de menores de un año, ya que de 17 pacientes, se complicaron 11 (65%); 12 (41.4%) de los 29 que se encuentran entre 1-2 años, 18 (38.3%) de 47 pacientes de 2-4 años, 26 (50.98%) de 51 entre 4-8 años y 24 (57%) de 42 del grupo de 8-14 años. Respecto a la mortalidad, se observa que fue el mismo grupo de menores de un año el que presentó mayor porcentaje de mortalidad con 35.3% (6/17), mientras que el grupo de 8 a 14 años presentó una mortalidad de 4.8% (2/42). Esto concuerda con la literatura internacional que sitúa a los niños más pequeños menores de 2 años entre los grupos con mayor mortalidad por su mayor fragilidad a los cambios hemodinámicos, termostato inmaduro, sin reservas de glucógeno, etc.

El 37.36% de las complicaciones se presentaron de manera precoz, 27.47% tardíamente y 23.08% de forma inmediata como se expuso previamente, once (12%) pacientes presentaron más de una complicación. De los 21 pacientes que presentaron complicaciones inmediatas, 6 (28.57%) fallecieron; así mismo, 9 (26.5%) de 34 pacientes con complicaciones precoces, 2 (8%) de 25 con complicaciones tardías y 5 (45.5%) de 11, con más de una complicación. Siendo el grupo de mayor mortalidad el de pacientes con más de una complicación (Ver Tablas 23 y 24).

Se observa que en la Tabla 25 que las complicaciones según SCQ fue de 75 (46%). La distribución con más frecuencia fue el rango entre 21-40% (n: 41, 54.67%). Las quemaduras arriba del 20% incluyendo las mayores del 60%, presentan el 74% de las complicaciones; o sea que a mayor extensión de la quemadura mayor será la probabilidad de complicarse. Se observa que un 24% de pacientes con quemaduras

menores a 20% SCQ se complicaron, reflejando que no se puede desmeritar a pacientes con quemaduras menores a 20% porque tiene probabilidad de complicarse también (Ver Tabla 25).

Se observa en las tablas 27 y 28 la morbi-mortalidad por año. Se ve que con respecto a la morbilidad, fue descendiendo conforme los años. El 34.07% son pacientes del 2007 siendo la frecuencia más alta con 31, seguido por 26.37% (24) en el 2009. En el 2007, 45.45% (10) pacientes fallecieron, seguido por 27.27% (6) en el 2008, así descendiendo en el 2009 y 2010 con 3 decesos cada uno. Esto refleja que el manejo conjunto entre el personal de la UQP, Intensivo e Intermedios de Pediatría ha sido beneficioso en el manejo de estos casos críticos y probablemente esto ha ayudado a mejorar la atención integral de las quemaduras críticas y contribuido a disminuir la mortalidad de los pacientes gran quemados. La relación de morbi-mortalidad del 2007 fue de 32% (10/31), del 2008 de 37.5% (6/16), del 2009 de 12.5% (3/24) y del 2010 de 15% (3/20), reflejando lo anteriormente dicho que en los años 2007 y 2008, pacientes con complicaciones tuvieron más alto porcentaje de mortalidad y ésta ha mejorado desde que se maneja en forma conjunta entre los servicios de Pediatría y la UQP.

El agente causal de infección que más se encontró en cultivos fue el *Acinetobacter* con un 23.81%, seguido por la *Klebsiella pn* y el *Staphilococcus Aureus* cada uno con 20.51%. Los cultivos más confiables de los que se logró conseguir los resultados fueron de los hemocultivos, teniendo la frecuencia más alta el *Acinetobacter* con 8 cultivos positivos seguido por la *Pseudomona aeuroginosa* y el *Staphilococcus Aureus*. De los cultivos de punta de catéte, el germen más frecuente fue la *Klebsiella pn* con 4 cultivos positivos, seguido por *Staphilococcus Aureus* con 4 cultivos positivos. El germen más común en los Urocultivos fue la *Klebsiella pn* con 2 cultivos positivos y en los cultivos de hueso positivo se encontraron solamente 2 gérmenes, la *Klebsiella pn* y *Enterococco faecalis*. Los gérmenes *Klebsiella pn*. y el *Staphilococcus Aureus* son gérmenes de contaminación que pueden indicar que la toma del cultivo no se obtuvo de la manera correcta. Se obtuvieron datos únicamente de los expedientes que tenían los resultados de los cultivos. A pesar de que el número de cultivos no es el total por información incompleta de los expedientes, es preocupante encontrar que el germen más común en los hemocultivos sea el *Acinetobacter*, lo que refleja un problema institucional que hay que mejorar.

En la tabla 34 se puede reflejar que de los 684 pacientes que se atendieron por quemaduras, desde el 1 de diciembre de 2006 al 31 de diciembre de 2010, 186

(27.19%) cumplieron criterios de ingreso a un área crítica y de éstos tan solo el 50% (n: 93) lograron el ingreso a un área crítica al momento de ingresar al hospital. Este dato es alarmante ya que uno de cada tres pacientes necesita ingreso a un área crítica, viendo que aumentó, ya que hace 5 años la razón era de 1 de cada 5 pacientes. Esto posiblemente es debido a varios factores como el aumento de la población, más pobreza y condicionantes de vida que hacen más frecuentes estos accidentes. La referencia, posiblemente por los EPS, en las primeras 24 horas, es porque se sabe que existe una unidad especializada en el Hospital Roosevelt, aumentando así la población consultante. Correlacionando esto con la tabla 31, vemos que el servicio con más afluencia de pacientes es la CP con 85 casos (45.95%), pero de estos, 72 casos (84.70%) ingresaron en el año 2007, por lo que podemos inferir que se ha mejorado considerablemente con los años la utilización de los criterios de ingreso y la referencia de estos pacientes a un servicio de cuidados críticos más tempranamente.

7 CONCLUSIONES

- 7.1 Se determinó que las principales causas de morbilidad fueron por orden descendente, líquidos calientes (57.53%), flama (27.96%), eléctrica (12.9%) y otros (1.6%). La mortalidad general fue de 11.82%, y la causa más común de muerte fue shock séptico (81.82%), seguido por las causas metabólicas (13.64%) y por último, edema agudo de pulmón (4.75%). Además, la mortalidad por año disminuyó en los últimos 3 años.
- 7.2 El sexo masculino fue el más frecuentemente afectado, con una relación masculino/femenino de 1.4:1. La edad promedio de los pacientes fue de 4 años, correspondiendo el 50% del grupo a los pacientes menores de 4 años. El 60.75% de los pacientes provenían del departamento de Guatemala, y el 86.56% de los accidentes ocurrió en el hogar.
- 7.3 La proporción de pacientes pediátricos con quemaduras graves fue de 186 (27.4%). de los cuales solo el 50% de estos lograron su ingreso a una unidad de cuidados intensivos al momento de ingreso.
- 7.4 Según las principales complicaciones en base a datos clínicos, se determinó que en el grupo de gravedad III de Benaim (78.4%), se encontró la mayoría de estas y en el grupo IV fue el que tuvo mayor mortalidad. La cabeza y cuello en conjunto fueron los dos sitios anatómicos más frecuentemente afectados (27.42%). De acuerdo a datos de laboratorio, se determinó que el patógeno que más se aisló fue el *Acinetobacter* (23.81%). El 82% de los pacientes recibió algún tipo de intervención quirúrgica en sala de operaciones, siendo el lavado y desbridamiento el procedimiento que más se realizó (52.94%). Además El 50% de las complicaciones fueron precoces.

8 RECOMENDACIONES

- 8.1 **Al Ministerio de Salud:** Debido al crecimiento de la población con quemaduras que necesita ingreso a una unidad de cuidados críticos, este problema se vuelve de trascendencia social y se necesita que las instancias de Salud jueguen un papel protagónico en el tema y que se tomen medidas de prevención juntamente con el estado para disminuir la problemática, creando así campañas permanentes que fomenten la orientación y concientización a los padres, para disminuir los accidentes en casa, que es el lugar que con más frecuencia se producen las quemaduras.
- 8.2 **Al Ministerio de Trabajo:** Exigir la creación de leyes que prohíban la contratación de menores de edad en las fábricas que maquilan cohetes explosivos; especialmente en el municipio de San Juan Sacatepéquez, que es de donde consultan con mayor número por este tipo de accidentes.
- 8.3 **A los Bomberos y Red hospitalaria del país:** Capacitar al personal médico y paramédico en el manejo inicial del paciente quemado, ya que el pronóstico de un paciente con quemaduras graves dependerá del tratamiento que haya recibido en las primeras 24 horas. Aprender a clasificar el grado de gravedad de un paciente quemado y referirlo tempranamente es de vital importancia, el problema es la falta de formación y desconocimiento de la patología. El presente estudio descubre esta problemática y evidencia la necesidad de brindar mayor capacitación en el manejo integral de las quemaduras.
- 8.4 **Al Ministerio de Salud y Hospital Roosevelt:** Implementar una unidad de cuidados intensivos especializada para los niños con quemaduras, para dedicarse al manejo exclusivo de estos pacientes, y evitar así el contacto con pacientes que posean otras patologías e impedir la infección de los sitios de quemadura. . A pesar de los logros alcanzados en los últimos años en el manejo conjunto de estos casos, los servicios de Áreas críticas de Pediatría del Hospital Roosevelt no cumplen con los requerimientos de asilamiento adecuados que necesitan estos pacientes para tener mayores probabilidades de sobrevivir. Desafortunadamente estos servicios siempre se encuentran saturados lo que aumenta los riesgos de infecciones cruzadas y posteriormente muerte.

- 8.5 **Al Hospital Roosevelt:** Mejorar el manejo y manera en que se archivan los expedientes clínicos, ya que se extravían en el traslado de un servicio a otro, parte de la papelería está incompleta y se trata de documentos médico legales que pueden servir de valiosa información, y en varios casos pueden llegar a instancias penales. Sistematizar la recabación de información clínica diaria, para que se pueda analizar adecuadamente la evolución clínica del paciente desde su ingreso hasta su egreso, o fallecimiento.
- 8.6 **Al departamento de Pediatría Hospital Roosevelt:** Crear e implementar un documento de llenado universal para los servicios de cuidados intensivos e intermedios del Hospital Roosevelt, para poseer datos importantes de las evoluciones diarias.
- 8.7 **Al departamento de Pediatría Hospital Roosevelt:** Prestar más atención en la recaudación de resultados de laboratorio, de microbiología y estudios que se realizan en cada paciente, ya que se pierde información valiosa al momento de querer obtener datos estadísticos.

9 APORTES

Se realizó una nueva base de datos de pacientes pediátricos quemados graves desde diciembre del 2006 a diciembre del 2010 para la Unidad de Quemaduras Pediátricas.

10 REVISIÓN BIBLIOGRAFICA

1. Ferj D. Quemaduras en edad pediátrica. *Rev Med Clin Condes*. 2009; 20(6): 849-859
2. Tarim A, Nurzal TZ, Yildirim S, Noyan T, Moray G, Haberal M. Epidemiology of pediatric burn injuries in southern Turkey. *J Burn Care Rehabil*. 2005; 26(4): 327-30
3. Choi M, Armstrong MB, Panthaki ZJ. Pediatric hand burns: thermal, electrical, chemical. *J Craniofac Surg*. 2009; 20: 1045-1048
4. Juárez Rodríguez DH. Características epidemiológicas y clínicas de pacientes pediátricos con quemaduras: estudio descriptivo con expedientes clínicos de pacientes con quemaduras grados II y III ingresados al Hospital General San Juan de Dios en el período comprendido de 1993 a 1998. [tesis Médico y Cirujano]. Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ciencias Médicas; 1999.
5. Peche Negrete CR. Estudio retrospectivo de pacientes, atendidos en la Emergencia de Adultos, del Hospital General San Juan de Dios, durante el período del 1 de enero de 1992 al 31 de diciembre de 1996. [tesis Médico y Cirujano]. Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ciencias Médicas; 1997.
6. Ortiz Corzo JL. Morbilidad y Mortalidad en Pacientes Pediátricos Quemados: revisión de 145 casos realizado en el Hospital General San Juan de Dios para el año de 1993. [tesis Médico y Cirujano]. Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ciencias Médicas; 1995.
7. Pinelo Pereira EL. Material audiovisual educativo para la prevención de quemaduras dirigido a niños y niñas. [tesis Licenciatura en Diseño Gráfico]. Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Arquitectura; 2008.
8. Murrini A, Basilico H, Guarracino F, Demirdjian G. Manejo inicial del paciente quemado pediátrico. *Arch Argent Pediatr*. 1999; 97(5): 337-341
9. Koumbourlis AC. Electrical injuries. *Crit Care Med*. 2002; 30(11): 424-30
10. Chen EH, Sareen A. Do children require ecg evaluation and inpatient telemetry after household electrical exposures. *Ann Emerg Med*. 2007; 49: 64-67

11. Uygur F, Sahin C, Duman H, Analysis of pediatric burns in a tertiary burns center in Istanbul, Turkey. *Eur J Pediatr Surg.* 2009; 19: 174–178
12. Celko AM, Grivna M, Dánová J, Barss P. Severe childhood burns in the Czech Republic: risk factors and prevention. *Bull World Health Organ.* 2009; 87: 374-381
13. Kai-Yang L, Zhao-Fan X, Luo-Man Z, Yi-Tao J, Tao T, Wei W, et al. Epidemiology of pediatric burns requiring hospitalization in China: a literature review of retrospective studies. *Pediatrics.* 2008; 122(1): 132-42
14. Young AE. The management of severe burns in children. *Curr Paediatr.* 2004; 14: 202-207
15. Pizano LR, Davies J, Corallo JP, Cantwell PG. Critical care and monitoring of the pediatric burn patient. *J Cranio Fac Surg.* 2008; 19(4): 929-32
16. Kliegman RM, Behrman RE, Jenson HB, Stanon BF. editores. Nelson Textbook of Pediatrics. 18 ed. Philadelphia: Saunders Elsevier; 2007.
17. Zapata Sirvent RL, Jiménez Castillo CJ, Besso J. editores. Quemaduras: Tratamiento crítico y quirúrgico. Caracas: Editorial Ateproca; 2005.
18. Williams FN, Herndon DN, Hawkins HK, Lee JO, Cox RA, Kulp GA, et al. The leading causes of death after burn injury in a single pediatric burn center. *Crit Care.* 2009; 13(6): R183
19. Sharma BR. Infections in patients with severe burns: causes and prevention thereof. *Infect Dis Clin N Am.* 2007; 21: 745-759
20. Brunicardi FC, Andersen DK, Billiar TR, Dunn DL, Hunter JG, Pollock RE. editores. Schwarcz Manual de Cirugía. 8ª ed. México DF: McGraw-Hill Interamericana; 2007.
21. Serra MC, Gomes DR. A Criança queimada. Brasil: Eventos; 1999.
22. Latenser BA. Critical care of the burn patient: the first 48 hours. *Crit Care Med.* 2009; 37(10): 2819-26
23. Navarra G. Médico y maestro. [en línea] La Nación, 8 Sept 1999; Suplemento Salud. [accesado 1 Abr 2011]. Disponible en: http://www.lanacion.com.ar/nota.asp?nota_id=220869

24. Araujo M. Guía clínica gran quemado. [en línea]. Chile: Minsal; 2007 [accesado 17 Mar 2011]. Disponible en: <http://www.redsalud.gov.cl/archivos/guiasges/GPCGes-GranQuemado-2007.pdf>
25. Echeverri de Pimiento S, Ucrós S, Castañeda J, Rojas A, Díaz BC, Valencia A, et al. Complicaciones de la cateterización venosa central según la vía de inserción en pacientes pediátricos. *Actual Enferm*. 2004; 7 (3): 8-14
26. Campos Junior CP, Sanches P, Tedokon EA, Renondi Souza AC, Dantas Machado RL, Baptista Rossit Ar. Catheter – related infections in a northwestern Sao Paulo reference unit for burned patients care. *Braz J Infect Dis*. 2010; 14(2): 167-9
27. Carrillo Esper R, Nuñez Monroy FN. Translocación bacteriana en el paciente grave. *Rev Med Hosp Gral (México)*. 1999; 62(4):273-8
28. García de Lorenzo A, Acosta Escribano J, Rodríguez Montes JA. Importancia clínica de la traslocación bacteriana. *Nutr Hosp (Madrid)*. 2007; 22(2): 50-5
29. Fuzaylov G, Fidkowski CW. Anesthetic considerations for major burn injury in pediatric patients. *Paediatr Anaesth*. 2009; 19(3): 202-11
30. Santiso L. Quemaduras eléctricas pediátricas en Guatemala. *RAQ (Argentina)*. 2010; 28(3): 10-12
31. Diccionario de medicina. Barcelona: Océano; 2005.

11 ANEXOS

INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

TRABAJO DE GRADUACIÓN PARA LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE MÉDICO Y CIRUJANO
“MORBI-MORTALIDAD DE PACIENTES PEDIÁTRICOS QUEMADOS CON CRITERIOS DE INGRESO A LA UNIDAD DE CUIDADOS CRÍTICOS” “Estudio retrospectivo realizado en pacientes comprendidos entre 0 - 14 años, en las diferentes unidades de cuidados críticos pediátricos del Hospital Roosevelt, durante el período de diciembre del 2006 a diciembre del 2010”

A Cargo de los estudiantes:

Pablo José Hernández González

Marco Yadín Monzón Monroy

María Ximena Soto Fajardo

Julio César Estrada Morales

Instrucciones: A continuación se le presenta una serie de preguntas, las cuales deberá contestar de manera clara.

No. De Registro: _____

VARIABLES SOCIO-DEMOGRÁFICAS

- Nombre: _____
1. Fecha de Nacimiento: ____/____/____
 2. Edad: ____ Años ____ Meses
 3. Género:
a. Masculino ____ b. Femenino ____
 4. Lugar de Procedencia: _____
 5. Persona que brindó la información:
a. Madre ____ b. Padre ____ c. Otros: ____
Especifique: _____

VARIABLES CLÍNICAS Y DE LABORATORIO

1. Días de Estancia Hospitalaria: ____
a. Fecha de Ingreso: ____/____/____ b. Fecha de Egreso: ____/____/____
2. Lugar del Accidente:
a. Casa ____
b. Trabajo ____
c. Campo ____
d. Lugar de estudios ____
e. Otro ____
3. Servicio al que Ingresó: UCIP ____ UCIM ____ UQP ____ CP ____
4. Diagnósticos de Ingreso: _____

5. Causa de la Quemadura:
a. Eléctrica: ____ b. Líquidos Calientes: ____ c. Flama: ____
d. Por Inhalación ____ e. Otro: ____ Especifique: _____
6. Porcentaje de superficie corporal quemada: ____%
7. Profundidad de quemadura: A: ____ AB: ____ B: ____
8. Grupo de gravedad: I ____ II ____ III ____ IV ____
9. Sitio anatómico de quemadura:
Cabeza: ____ Cuello: ____ Tronco: ____ Extremidades superiores: ____
Extremidades inferiores: ____ Nalgas: ____ Genitales: ____

10. Lesiones asociadas: Si ___ No ___
 a. Shock ___
 b. Trauma múltiple ___
 c. Intoxicación ___
 d. Lesión severa por inhalación ___
 e. Otros: ___
11. Comorbilidades: Si ___ No ___
 a. Desnutrición ___
 b. Síndrome Convulsivo ___
 c. Diabetes Mellitus ___
 d. VIH ___
 e. Otras ___
12. Estado nutricional
 a. Sobrepeso _____ b. Normal _____ c. DPC moderada _____ d. DPC severa _____
13. Vía de Nutrición Enteral: _____ Parenteral: _____
14. Tratamiento
 Antibióticos: _____
 Analgésicos: _____
 Quirúrgico (ver más adelante): _____
 Otros (especificar): _____
15. ¿Recibió tratamiento Quirúrgico?
 a. Si: _____ b. No: _____
 Especifique: _____
 ¿Cuántas Veces?: _____
 Especifique cada uno: _____

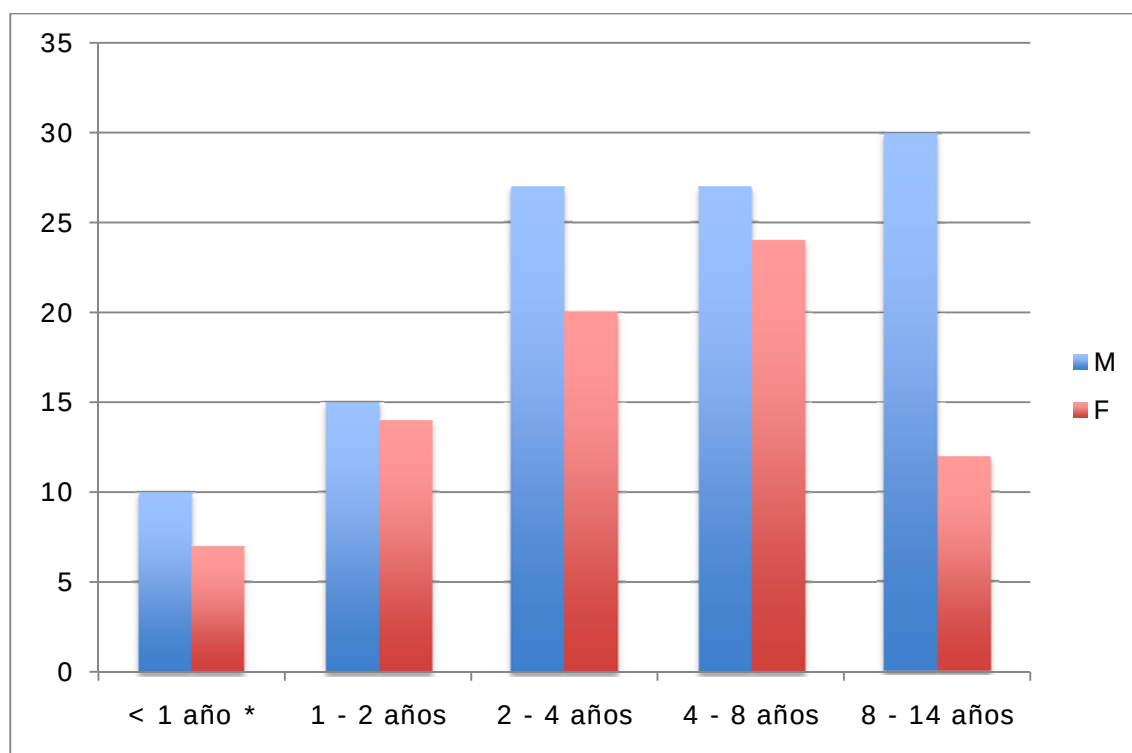
16. Exámenes complementarios:
 CPK –MB _____ CPK _____ PCR _____
 VS _____
 Gases Arteriales PH _____ PO2 _____ SO2 _____
 Na+ _____ K+ _____ Lactato _____ HCO3- _____
 Centellograma óseo: _____
 Rx: _____
 Cultivos (Sitio, Resultado): _____
17. ¿Tuvo Complicaciones?
 a. Si: _____ b. No: _____
 ¿Qué tipo de complicación?
 a. Inmediata: _____ b. Precoz: _____ c. Tardía (intrahospitalarias): _____
 Especifique cada una y tratamiento (efectivo o no): _____

18. Estado de Egreso y/o servicio al que fue referido
 a. Mejorado: _____ b. Contraindicado: _____ c. Falleció: _____
 d. UQP: _____ e. CP: _____ f. S. Pediatría: _____
19. Causa directa de muerte: _____

GRÁFICA 1

DISTRIBUCIÓN POR GRUPO ETARIO Y SEXO DE PACIENTES CON QUEMADURAS QUE AMERITARON INGRESO A AREA CRÍTICA, HOSPITAL ROOSEVELT, DICIEMBRE 2006 – DICIEMBRE 2010

JULIO 2011

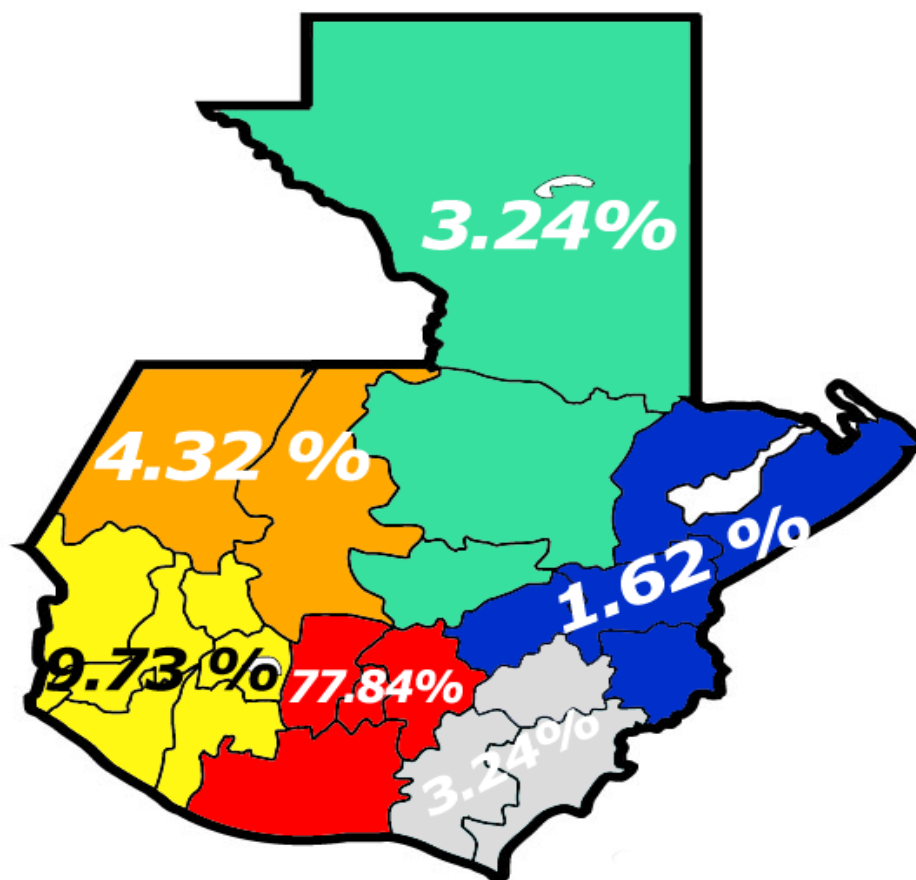


Fuente Instrumento de recolección de datos

GRÁFICA 2

DISTRIBUCIÓN POR DEPARTAMENTO DE PACIENTES CON QUEMADURAS QUE
AMERITARON INGRESO A ÁREA CRÍTICA, HOSPITAL ROOSEVELT, DICIEMBRE
2006 – DICIEMBRE 2010

JULIO 2011

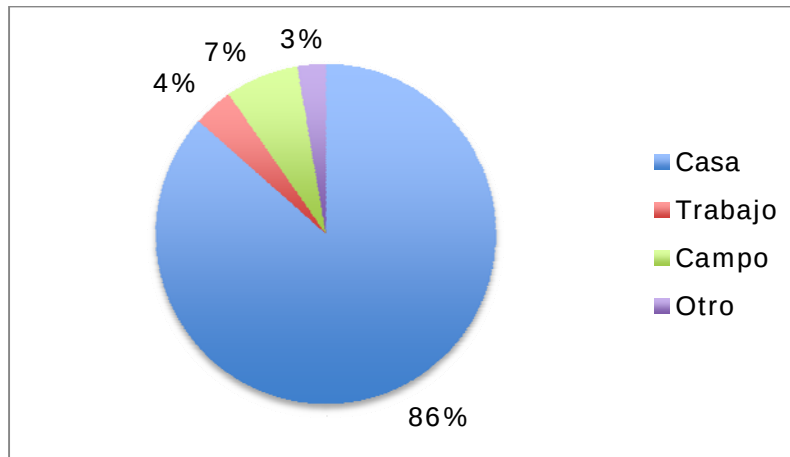


Fuente: Instrumento de recolección de datos

GRÁFICA 3

DISTRIBUCIÓN SEGÚN LUGAR DONDE OCURRIÓ CON MAS FRECUENCIA EL ACCIDENTE DE PACIENTES CON QUEMADURAS QUE AMERITARON INGRESO A ÁREA CRÍTICA, HOSPITAL ROOSEVELT, DICIEMBRE 2006 – DICIEMBRE 2010

JULIO 2011

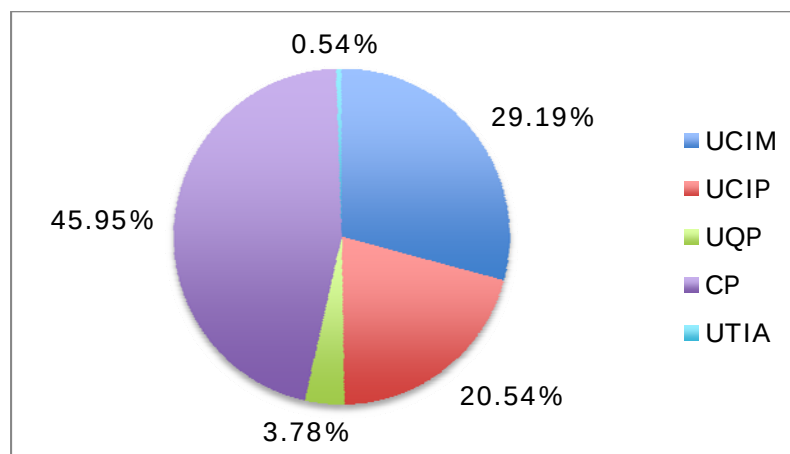


Fuente: Instrumento de recolección de datos

GRÁFICA 4

DISTRIBUCIÓN SEGÚN SERVICIO AL QUE INGRESARON LOS PACIENTES CON QUEMADURAS Y QUE AMERITABAN INGRESO A ÁREA CRÍTICA, HOSPITAL ROOSEVELT, DICIEMBRE 2006 – DICIEMBRE 2010

JULIO 2011

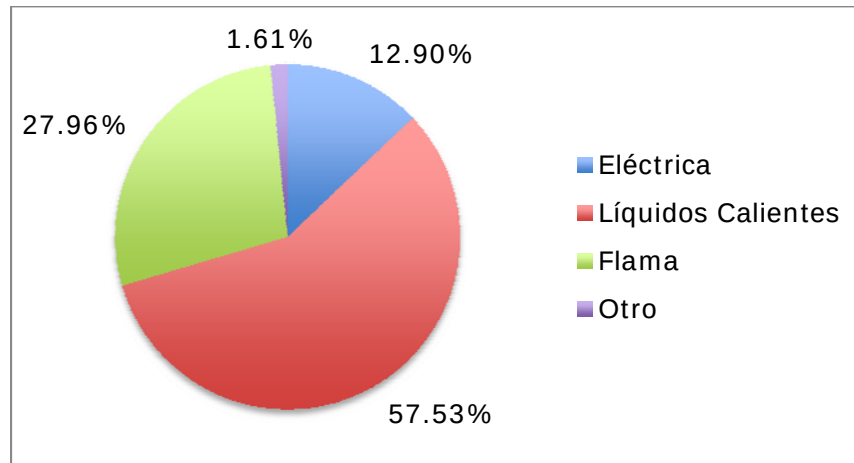


Fuente: Instrumento de recolección de datos

GRÁFICA 5

DISTRIBUCIÓN SEGÚN CAUSA, DE PACIENTES CON QUEMADURAS QUE AMERITARON INGRESO A ÁREA CRÍTICA, HOSPITAL ROOSEVELT, DICIEMBRE 2006 – DICIEMBRE 2010

JULIO 2011

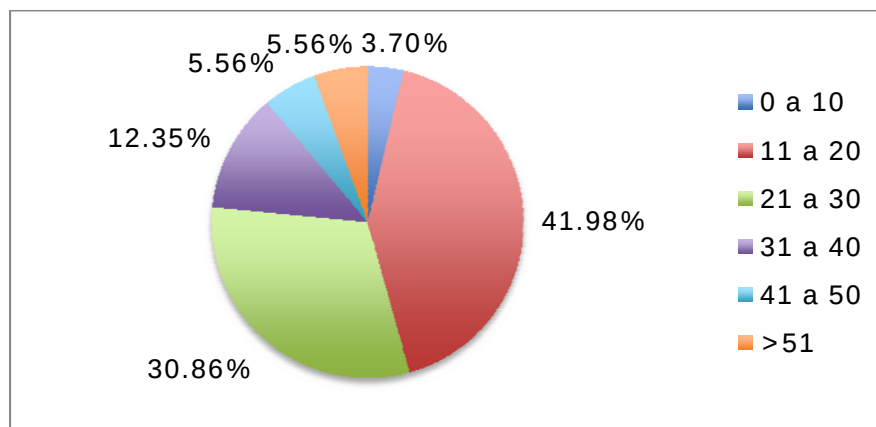


Fuente: Instrumento de recolección de datos

GRÁFICA 6

DISTRIBUCIÓN POR AREA DE SUPERFICIE CORPORAL DE QUEMADURA DE PACIENTES QUE AMERITARON INGRESO A ÁREA CRÍTICA, HOSPITAL ROOSEVELT, DICIEMBRE 2006 – DICIEMBRE 2010

JULIO 2011

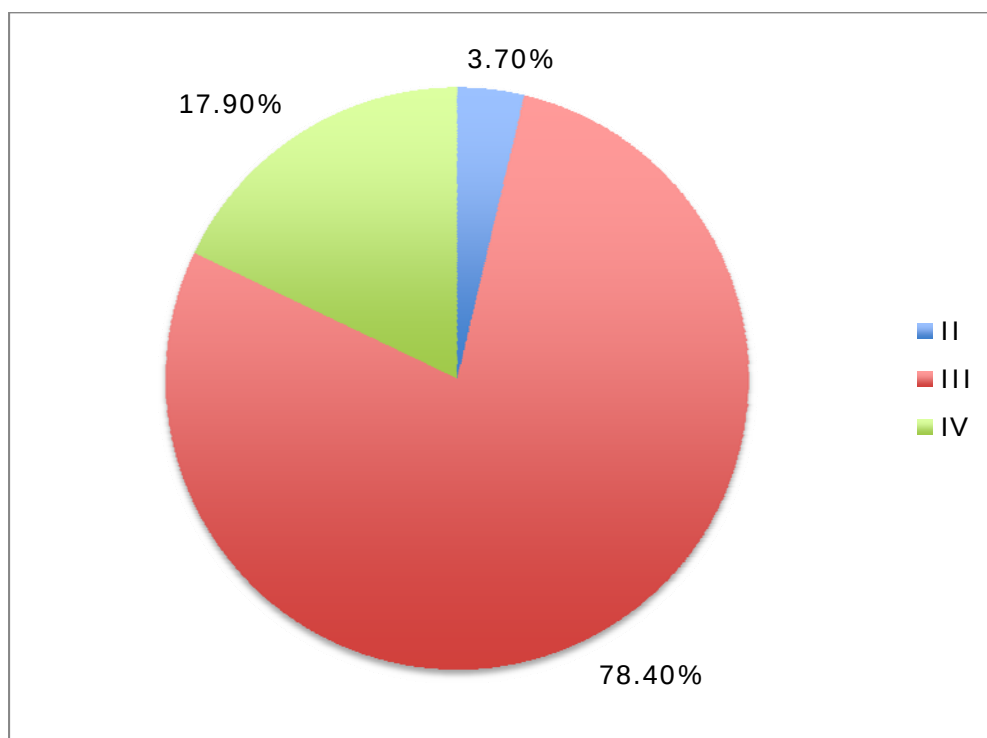


Fuente: Instrumento de recolección de datos

GRÁFICA 7

DISTRIBUCIÓN SEGÚN GRUPO DE GRAVEDAD DE BENAİM, DE PACIENTES CON QUEMADURA QUE AMERITARON INGRESO A ÁREA CRÍTICA, HOSPITAL ROOSEVELT, DICIEMBRE 2006 – DICIEMBRE 2010

JULIO 2011

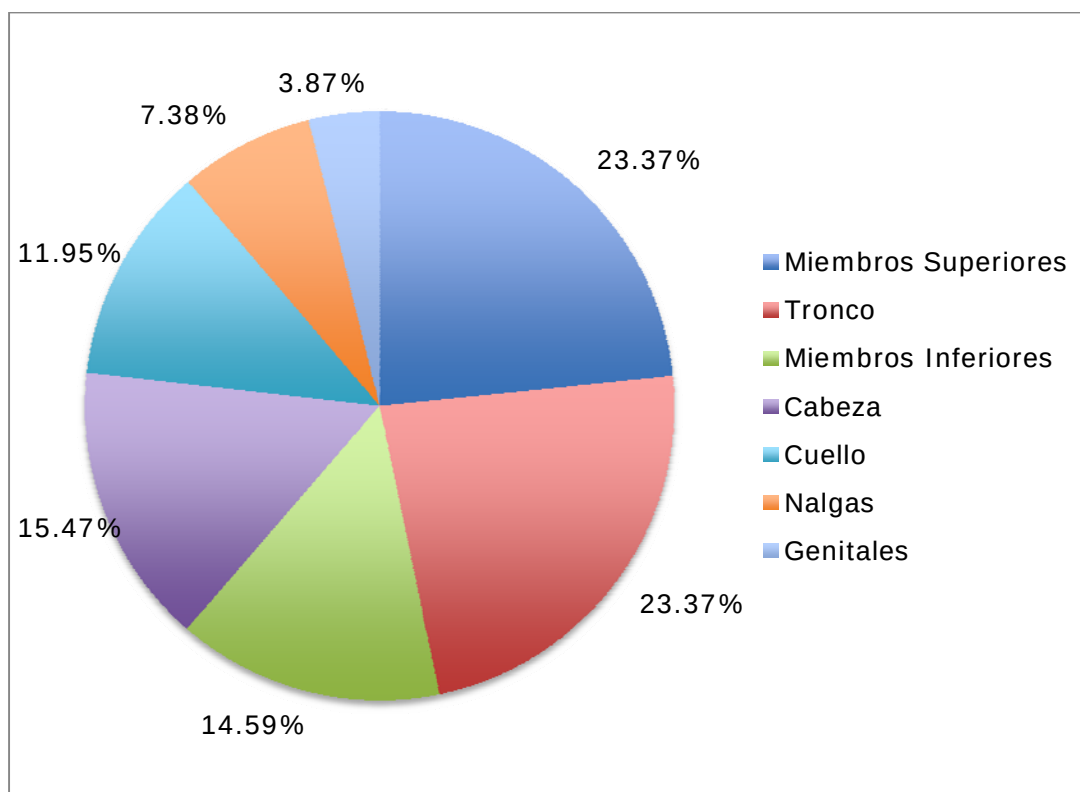


Fuente: Instrumento de recolección de datos

GRÁFICA 8

DISTRIBUCIÓN SEGÚN SITIO ANATÓMICO, DE PACIENTES CON QUEMADURA QUE AMERITARON INGRESO A ÁREA CRÍTICA, HOSPITAL ROOSEVELT, DICIEMBRE 2006 – DICIEMBRE 2010

JULIO 2011

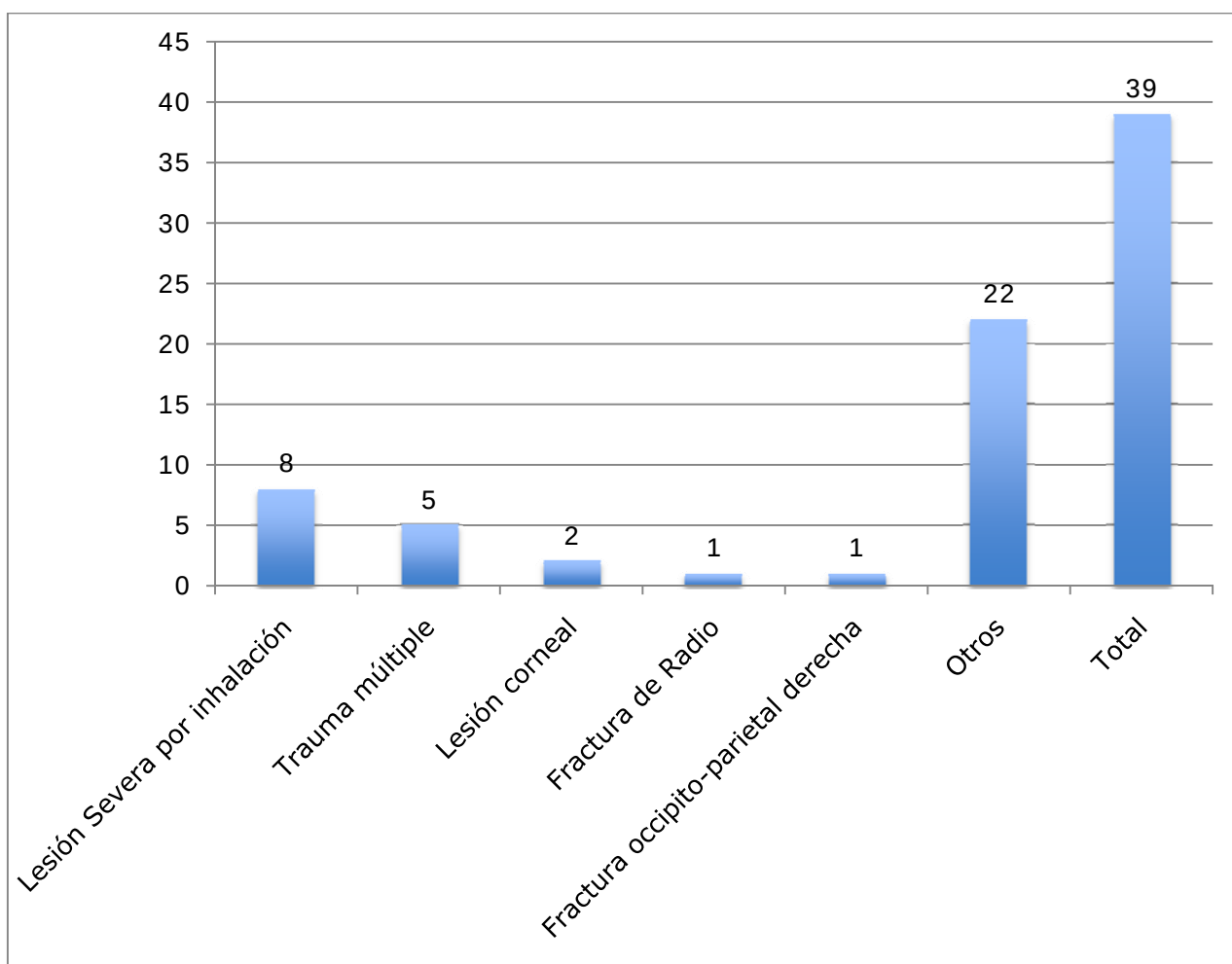


Fuente: Instrumento de recolección de datos

GRÁFICA 9

DISTRIBUCIÓN SEGÚN LESIONES ASOCIADAS, DE PACIENTES CON QUEMADURA QUE AMERITARON INGRESO A ÁREA CRÍTICA, HOSPITAL ROOSEVELT, DICIEMBRE 2006 – DICIEMBRE 2010

JULIO 2011

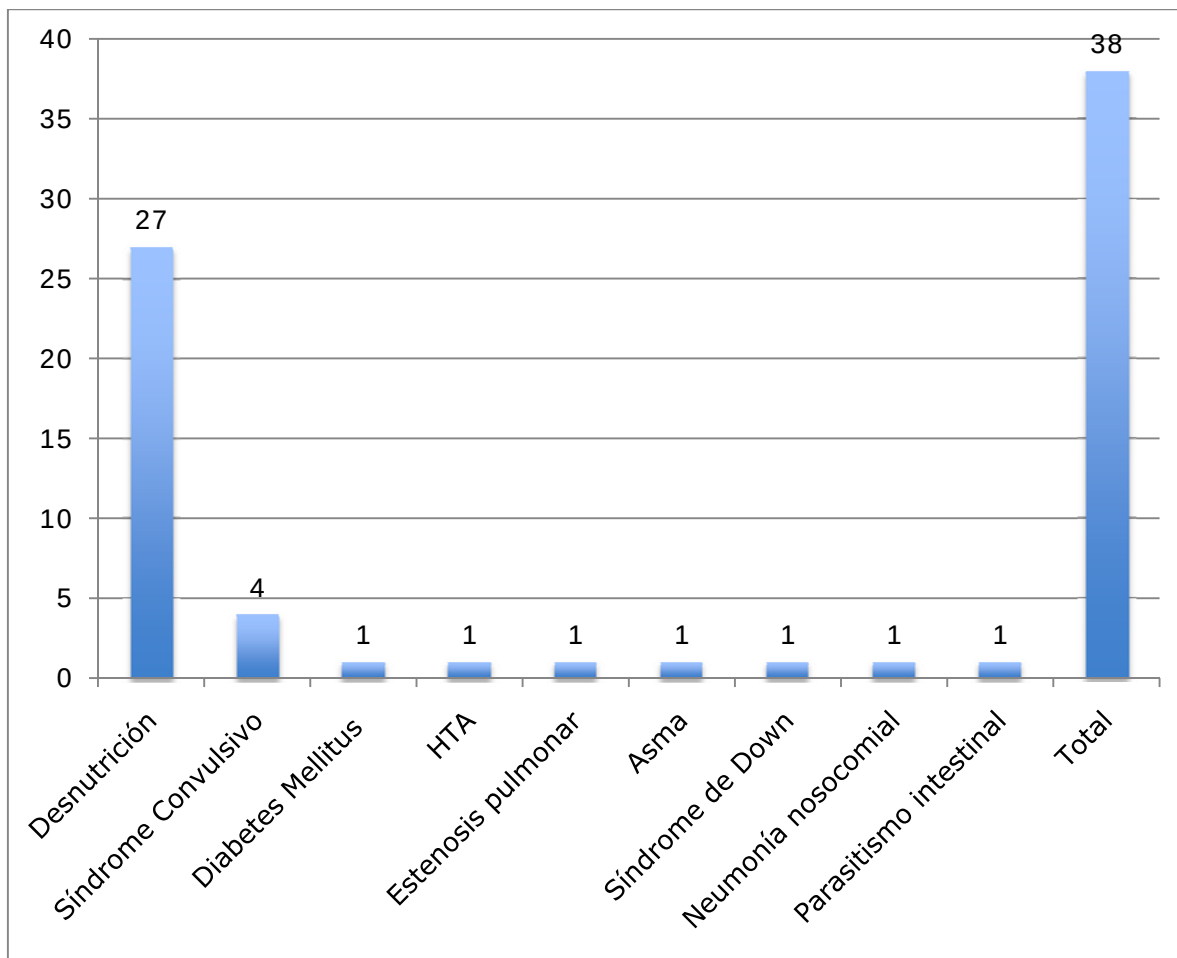


Fuente: Instrumento de recolección de datos

GRÁFICA 10

**DISTRIBUCIÓN SEGÚN CO-MORBILIDAD, DE PACIENTES CON QUEMADURA
QUE AMERITARON INGRESO A ÁREA CRÍTICA, HOSPITAL ROOSEVELT,
DICIEMBRE 2006 – 31 DICIEMBRE 2010**

JULIO 2011

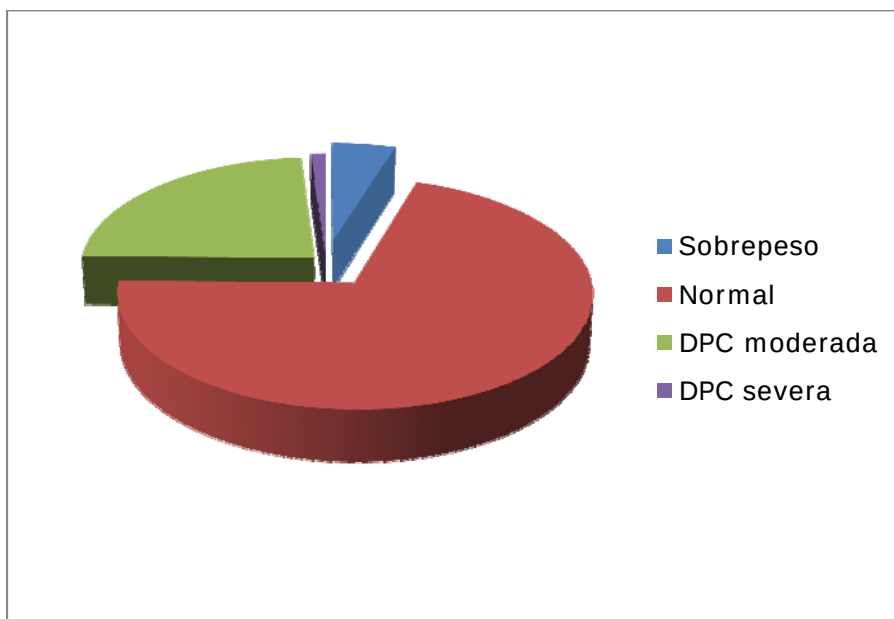


Fuente: Instrumento de recolección de datos

GRÁFICA 11

DISTRIBUCIÓN SEGÚN ESTADO NUTRICIONAL, DE PACIENTES CON QUEMADURA QUE AMERITARON INGRESO A ÁREA CRÍTICA, HOSPITAL ROOSEVELT, DICIEMBRE 2006 – DICIEMBRE 2010

JULIO 2011

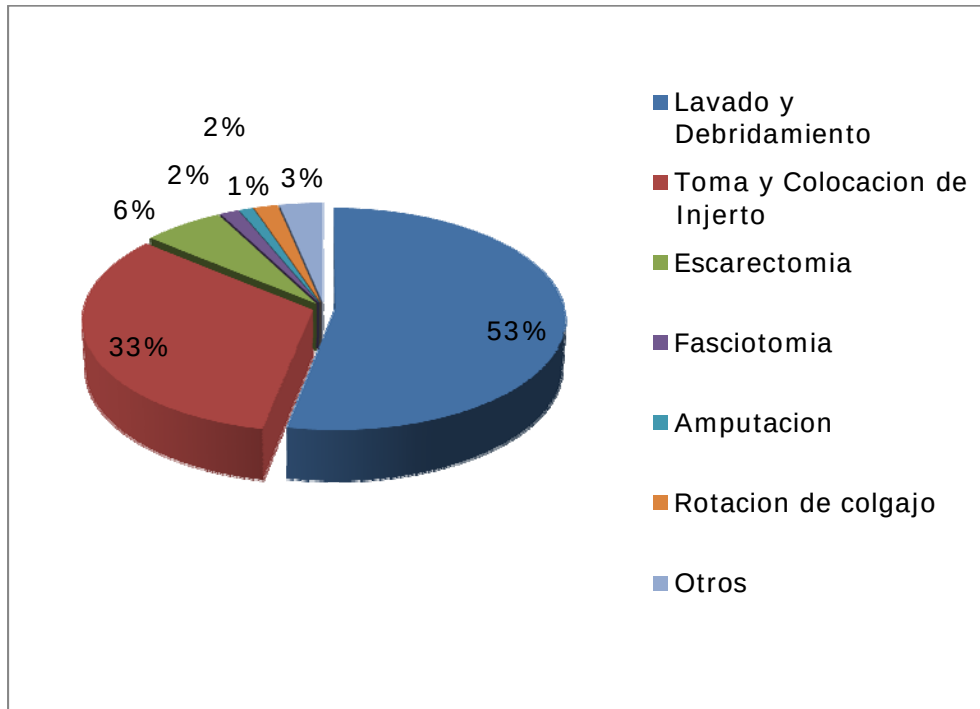


Fuente: Instrumento de recolección de datos

GRÁFICA 12

DISTRIBUCIÓN SEGÚN EL TIPO DE TRATAMIENTO QUIRÚRGICO QUE RECIBIERON LOS PACIENTES CON QUEMADURA QUE AMERITARON INGRESO A ÁREA CRÍTICA, HOSPITAL ROOSEVELT, DICIEMBRE 2006 – DICIEMBRE 2010

JULIO 2011

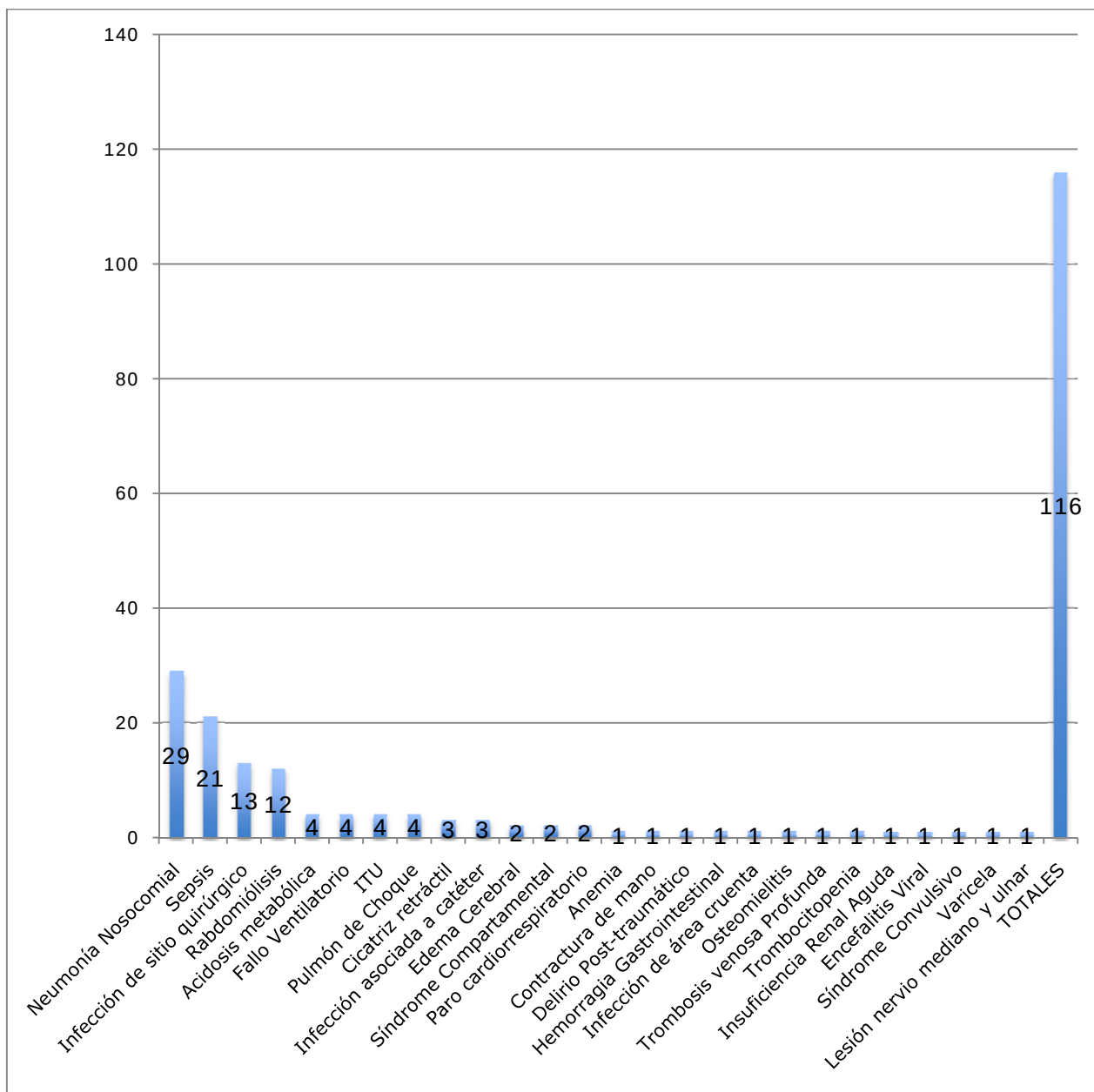


Fuente: Instrumento de recolección de datos

GRÁFICA 13

**DISTRIBUCIÓN DE COMPLICACIONES POR TODAS LAS CAUSAS, DE
PACIENTES CON QUEMADURAS QUE AMERITARON INGRESO A ÁREA CRÍTICA,
HOSPITAL ROOSEVELT, DICIEMBRE 2006 – DICIEMBRE 2010**

JULIO 2011



Fuente: Instrumento de recolección de datos