

**UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**  
**LICENCIATURA EN MEDICINA**

Caracterización Clínica y epidemiológica de Pacientes Pediátricos con Quemaduras atendidos en el Hospital de Cobán, A.V., durante los años 2009-2014.

**TESIS DE GRADO**

**CLARA MARÍA VILLATORO MORÁN**  
CARNET 21705-09

SAN JUAN CHAMELCO, ALTA VERAPAZ, SEPTIEMBRE DE 2015  
CAMPUS "SAN PEDRO CLAVER, S . J." DE LA VERAPAZ

**UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**  
**LICENCIATURA EN MEDICINA**

Caracterización Clínica y epidemiológica de Pacientes Pediátricos con Quemaduras atendidos en el Hospital de Cobán, A.V., durante los años 2009-2014.

**TESIS DE GRADO**

**TRABAJO PRESENTADO AL CONSEJO DE LA FACULTAD DE  
CIENCIAS DE LA SALUD**

**POR  
CLARA MARÍA VILLATORO MORÁN**

**PREVIO A CONFERÍRSELE  
EL TÍTULO DE MÉDICA Y CIRUJANA EN EL GRADO ACADÉMICO DE LICENCIADA**

**SAN JUAN CHAMELCO, ALTA VERAPAZ, SEPTIEMBRE DE 2015**  
**CAMPUS "SAN PEDRO CLAVER, S . J." DE LA VERAPAZ**

**AUTORIDADES DE LA UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR**

RECTOR: P. EDUARDO VALDES BARRIA, S. J.  
VICERRECTORA ACADÉMICA: DRA. MARTA LUCRECIA MÉNDEZ GONZÁLEZ DE PENEDO  
VICERRECTOR DE INVESTIGACIÓN Y PROYECCIÓN: ING. JOSÉ JUVENTINO GÁLVEZ RUANO  
VICERRECTOR DE INTEGRACIÓN UNIVERSITARIA: P. JULIO ENRIQUE MOREIRA CHAVARRÍA, S. J.  
VICERRECTOR ADMINISTRATIVO: LIC. ARIEL RIVERA IRÍAS  
SECRETARIA GENERAL: LIC. FABIOLA DE LA LUZ PADILLA BELTRANENA DE LORENZANA

**AUTORIDADES DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**

DECANO: DR. CLAUDIO AMANDO RAMÍREZ RODRIGUEZ  
VICEDECANO: MGTR. GUSTAVO ADOLFO ESTRADA GALINDO  
SECRETARIA: LIC. JENIFFER ANNETTE LUTHER DE LEÓN

**NOMBRE DEL ASESOR DE TRABAJO DE GRADUACIÓN**

LIC. GUILLERMO ANTONIO GUARAN JIMENEZ

**TERNA QUE PRACTICÓ LA EVALUACIÓN**

LIC. JUAN JOSE GUERRERO PEREZ  
LIC. MANUEL ALBERTO VARGAS JUAREZ  
LIC. RICARDO ADOLFO LOPEZ GALDAMEZ



Universidad  
Rafael Landívar  
Tradición Jesuita en Guatemala

Facultad de Ciencias de la Salud  
Departamento de Medicina  
Comité de Tesis

VISTO BUENO INFORME FINAL DE TESIS  
ASESOR DE INVESTIGACION

Guatemala, 20 de Marzo de 2015

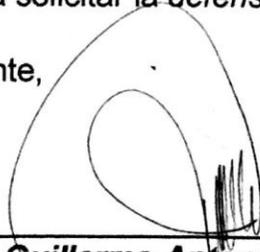
Comité de Tesis  
Departamento de Medicina  
Facultad de Ciencias de la Salud  
Universidad Rafael Landívar

Estimados miembros del Comité:

Deseándoles éxitos en sus actividades académicas regulares, me place informales que he revisado el informe final de tesis de graduación titulado: ***“Caracterización Clínica y Epidemiológica de pacientes pediátricos con quemaduras atendidos en el Hospital de Cobán, A.V. durante los años 2009-2014”*** del estudiante ***Clara María Villatoro Morán*** con ***carné 217050-9***, el cual he acompañado desde la fase de protocolo y, hasta el momento, ha cumplido con las exigencias y procedimientos establecidos en la Guía de Elaboración de Tesis de la Licenciatura en Medicina de esa universidad.

Por lo anterior, doy mi anuencia para que dicho informe pase a consideración del Comité de Tesis para su aprobación, no teniendo de mi parte ningún inconveniente para que dicho alumno pueda continuar con el proceso establecido por la Facultad de Ciencias de la Salud, para solicitar la *defensa de tesis* del trabajo en mención.

Sin otro particular, atentamente,

  
\_\_\_\_\_  
**Dr. Guillermo Antonio Guaran**  
Asesor de Investigación

Dr. Guillermo A. Guaran  
Cirujano General  
Col. 11207



Universidad  
Rafael Landívar

Tradición Jesuita en Guatemala

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
No. 09397-2015

### Orden de Impresión

De acuerdo a la aprobación de la Evaluación del Trabajo de Graduación en la variante Tesis de Grado de la estudiante CLARA MARÍA VILLATORO MORÁN, Carnet 21705-09 en la carrera LICENCIATURA EN MEDICINA, del Campus de La Verapaz, que consta en el Acta No. 09857-2015 de fecha 3 de septiembre de 2015, se autoriza la impresión digital del trabajo titulado:

Caracterización Clínica y epidemiológica de Pacientes Pediátricos con Quemaduras atendidos en el Hospital de Cobán, A.V., durante los años 2009-2014.

Previo a conferírsele el título de MÉDICA Y CIRUJANA en el grado académico de LICENCIADA.

Dado en la ciudad de Guatemala de la Asunción, a los 16 días del mes de septiembre del año 2015.

LIC. JENIFFER ANNETTE LUTHER DE LEÓN, SECRETARIA  
CIENCIAS DE LA SALUD  
Universidad Rafael Landívar



**DEDICATORIA**

**A Dios, mi familia y mis maestros  
por ser mis guías, mi apoyo y  
la fuerza que necesité por el  
camino del conocimiento.**

## **AGRADECIMIENTOS**

A Dios por ser mi guía, acompañarme e iluminarme día a día.

A la Universidad Rafael Landívar por ser mi casa de estudios y prepararme académicamente.

Al Departamento de Asistencia Económica y Financiera –DAEF- por brindarme el soporte financiero en el transcurso de mi carrera.

Al Hospital de Cobán por ser mi Hospital Escuela y brindarme todo el apoyo en la realización de esta investigación.

A mis Padres por apoyarme incondicionalmente durante este proceso impulsándome a alcanzar mis metas y luchar por mis sueños.

A mis hermanos por su amor incondicional, me apoyaron y estuvieron siempre conmigo motivándome.

A mis amigos que fueron parte importante durante este proceso, por su comprensión, ayuda y paciencia.

A los honorables doctores Juan José Guerrero y Roberto Akú Ajin por su orientación, motivación y paciencia en la construcción de nuestros sueños.

Al Dr. Guillermo Antonio Guarán por asesorar esta investigación, por orientarme y apoyarme incondicionalmente en la realización de este estudio.

A Dra. Patricia Cortéz y Dr. Leobel Miguez por su apoyo en la revisión de la estructura y la revisión del análisis estadístico de este estudio.

# “CARACTERIZACIÓN CLÍNICA Y EPIDEMIOLOGICA DE PACIENTES PEDIÁTRICOS CON QUEMADURAS ATENDIDOS EN EL HOSPITAL DE COBAN, A.V. DURANTE LOS AÑOS 2009-2014”.

## RESUMEN

Antecedentes: Las quemaduras son una causa de morbilidad y mortalidad a lo largo del mundo. El 29% de las víctimas por quemaduras son niños. Los niños menores de 4 años representan el 50% de las muertes por quemaduras domiciliarias, siendo la causa principal los líquidos calientes, estos accidentes ocurren en la cocina o en el baño. El género predominantemente afectado es el masculino, con una relación masculino/femenino entre 1.45:1. Las complicaciones son tanto fisiológicas como estéticas, obteniendo como resultado trastornos psicológicos, sociales, familiares y laborales durante toda la vida. Objetivo: Describir el perfil epidemiológico y clínico de los pacientes pediátricos con quemaduras atendidos en el Hospital de Cobán durante los años 2009-2014. Diseño: Estudio de tipo descriptivo y Retrospectivo. Lugar: El estudio se llevó a cabo en el Hospital de Cobán, A.V. Material y Métodos: Se revisaron 396 expedientes clínicos que cumplían con criterios de inclusión de pacientes entre las edades de 0 a 12 años que fueron atendidos en el Hospital de Cobán, A.V. para realizar la caracterización de las variables analizadas. Los datos obtenidos se analizaron con el software Epi-info. Resultados: Con el presente estudio, se establecieron las características epidemiológicas y clínicas de los pacientes pediátricos que sufrieron quemaduras, así, como también se identificaron las diferentes complicaciones que estos padecieron. Limitaciones: No se encontraron 85 expedientes. Conclusiones: Se determinó que la edades más afectadas son entre 1-3 años, siendo el sexo masculino (58.59%) el más afectado. La causa más frecuente son los líquidos calientes (83.84%) y que estos pacientes sufrieron quemaduras de Segundo Grado Superficial (55.81%), con un % de SCQ entre 0-10%. Las complicaciones más frecuentes fueron Hipertermia (63%), Anemia (18%) y Edema (7.20%).

*Palabras claves: quemaduras, quemaduras pediátricas, complicaciones, Hospital de Cobán, A.V.*

# ÍNDICE

<b>I.</b>	<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	1
<b>II.</b>	<b>MARCO TEÓRICO</b> .....	3
<b>2.1.</b>	<b>Antecedentes históricos:</b> .....	4
<b>2.2.</b>	<b>Epidemiología:</b> .....	7
<b>2.3.</b>	<b>La Piel.</b> .....	9
<b>2.4.</b>	<b>Fisiopatología</b> .....	10
<b>2.4.5.</b>	<b>Activación del proceso inflamatorio.</b> .....	12
<b>2.5.</b>	<b>Etiología.</b> .....	15
<b>2.6.</b>	<b>Clasificación de las quemaduras:</b> .....	17
<b>2.6.1.</b>	<b>Clasificación de Converse - Smith.</b> .....	17
<b>2.6.2.</b>	<b>Clasificación de Benaim.</b> .....	18
<b>2.6.3.</b>	<b>Clasificación de ABA.</b> .....	18
<b>2.7.</b>	<b>Extensión de la quemadura.</b> .....	20
<b>2.8.</b>	<b>Índice de Gravedad de la quemadura.</b> .....	21
<b>2.9.</b>	<b>Criterios de Ingreso Hospitalario.</b> .....	23
<b>2.10.</b>	<b>Complicaciones de las Quemaduras en la Infancia.</b> .....	24
<b>2.10.1.</b>	<b>Alteraciones metabólicas:</b> .....	24
<b>2.10.2.</b>	<b>Alteraciones cardiovasculares.</b> .....	25
<b>2.10.3.</b>	<b>Alteraciones renales:</b> .....	25
<b>2.10.4.</b>	<b>Alteraciones respiratorias:</b> .....	26
<b>2.10.5.</b>	<b>Alteraciones gastrointestinales:</b> .....	26
<b>2.10.6.</b>	<b>Alteraciones inmunológicas:</b> .....	26
<b>2.10.7.</b>	<b>Efecto sobre los glóbulos rojos:</b> .....	27
<b>III.</b>	<b>OBJETIVOS</b> .....	28
<b>3.1.</b>	<b>Objetivo general:</b> .....	28
<b>3.2.</b>	<b>Objetivos específicos:</b> .....	28
<b>IV.</b>	<b>METODOLOGÍA</b> .....	29
<b>4.1.</b>	<b>Diseño de estudio:</b> .....	29
<b>4.2.</b>	<b>Unidad de Análisis:</b> .....	29

<b>4.3.</b>	<b>Población:</b> .....	29
<b>4.4.</b>	<b>Muestra:</b> .....	29
<b>4.5.</b>	<b>Marco Muestral:</b> .....	29
<b>4.6.</b>	<b>Criterios de inclusión:</b> .....	29
<b>4.7.</b>	<b>Criterios de Exclusión:</b> .....	29
<b>4.8.</b>	<b>Definición y Operacionalización de variables</b> .....	30
<b>4.8.1.</b>	<b>Variables epidemiológicas:</b> .....	30
<b>4.8.2.</b>	<b>Variables clínicas:</b> .....	31
<b>4.9.</b>	<b>Instrumento:</b> .....	32
<b>4.10.</b>	<b>Plan de Análisis de Resultados</b> .....	32
<b>4.11.</b>	<b>Procedimiento:</b> .....	32
<b>4.12.</b>	<b>Alcances y Límites de la Investigación</b> .....	34
<b>V.</b>	<b>RESULTADOS</b> .....	35
<b>VI.</b>	<b>ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS.</b> .....	48
<b>VII.</b>	<b>CONCLUSIONES</b> .....	54
<b>VIII.</b>	<b>RECOMENDACIONES</b> .....	55
<b>IX.</b>	<b>BIBLIOGRAFÍAS</b> .....	56
<b>X.</b>	<b>ANEXOS</b> .....	58
<b>10.1.</b>	<b>Instrumento de Recolección de Datos.</b> .....	59

## I. INTRODUCCIÓN

Las quemaduras son lesiones en la piel que 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, duración del contacto y la lesión de la piel que pueden producir secuelas invalidantes, tanto fisiológicas como estéticas, que causan trastornos psicológicos, sociales y familiares.

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 en cuanto a quemaduras lo conforman los niños menores de 3 años. En Guatemala, según datos de la Unidad de Quemados del Hospital Roosevelt, el 15% de las consultas a urgencias de cirugía pediátrica es por quemaduras.

Los agentes causales son variados y se agrupan en tres categorías: físicos, químicos y biológicos. El más común de los agentes causales en nuestro medio son las lesiones por escaldadura o líquidos calientes en un 81% del total de quemaduras. Según estudios se reporta que el género predominantemente afectado es el masculino, con una relación masculino/femenino entre 1.45:1. De acuerdo a los grupos de edades, se ha estimado que los infantes y preescolares están afectados en 33% de las veces. La mayoría de accidentes ocurre en el hogar al cuidado de un adulto, mientras que el resto ocurre en la calle, lugar de trabajo u otro.

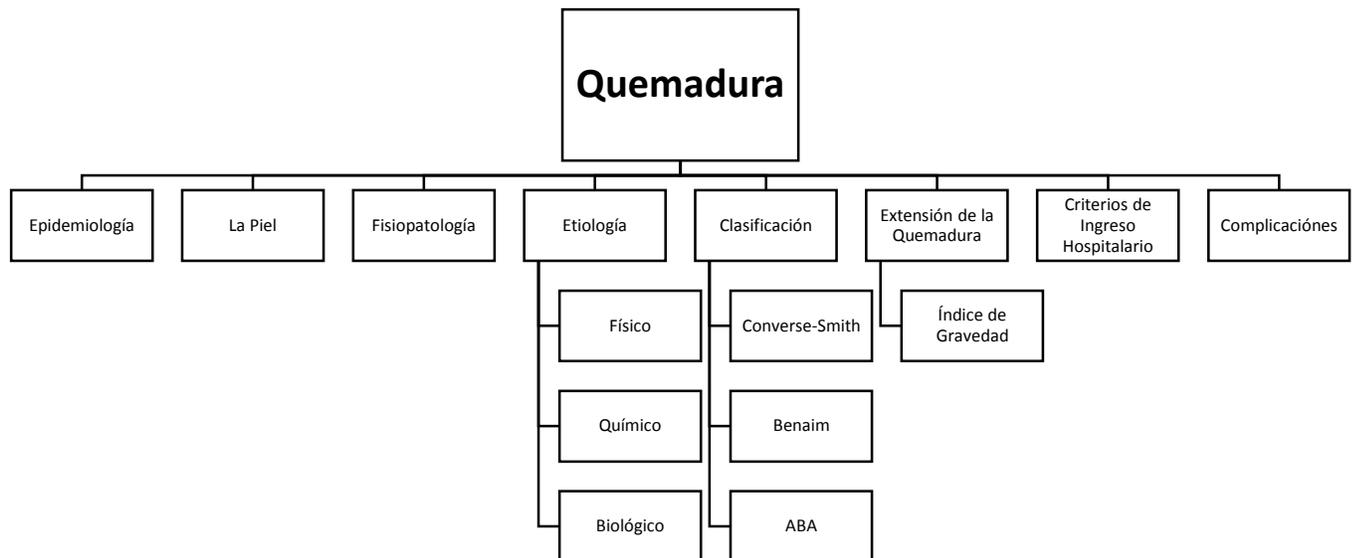
El abordaje inicial del niño quemado será determinado por el conocimiento del grado, tipo y área afectada, es decir, el agente causal, superficie corporal y profundidad de la quemadura; además de ello, el conocimiento de la fisiopatología de la quemadura conducirá al tratamiento eficaz, buscando en ello reducir las consecuencias de las lesiones al mínimo y brindarle una calidad de vida al paciente.

Para el desarrollo de esta investigación de tipo descriptivo-retrospectivo, primero, se obtuvo el aval de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Rafael Landívar,

luego, se obtuvo el aval a nivel institucional del Comité de Docencia e Investigación del Hospital de Cobán, A.V. Posteriormente, procedí a caracterizar epidemiológicamente y clínicamente, así, como también, a identificar las principales complicaciones de las quemaduras en pacientes pediátricos que fueron atendidos en las diversas áreas pediátricas de dicho Hospital. Todo ello con la finalidad de reducir los días de estancia hospitalaria, mejorar el abordaje inicial del niño quemado para reducir costos de terapia médica y determinar algunas recomendaciones para mejorar el pronóstico de la enfermedad y al mismo tiempo su calidad de vida.

El presente trabajo de investigación es la base para nuevos estudios ya que en dicho hospital no existe algún estudio relacionado con dicha patología.

## II. MARCO TEÓRICO



**GRÁFICA No. 2.** Marco teórico.

Las quemaduras son el trauma más severo al que puede ser sometido el ser humano. Además del daño que ocasionan en la piel. Las quemaduras producen alteraciones sistémicas muy significativas. La sobrevivencia del paciente quemado depende de la extensión del área comprometida y la profundidad de las quemaduras. La causa más importante de morbilidad y mortalidad en este tipo de pacientes son las infecciones.

En medicina, las quemaduras son las condiciones más devastadoras. La lesión representa un asalto a todos los aspectos del paciente. Afecta a todas las edades y son un problema tanto en el mundo desarrollado como en el subdesarrollado (1).

Una lesión por quemadura implica daño o destrucción de piel o sus contenidos por energías térmicas, químicas, eléctricas de radiación o combinaciones de éstos. Estas varían desde un simple enrojecimiento, debido a la destrucción de la piel y los tejidos subyacentes en las quemaduras. (2)(3).

## 2.1. Antecedentes históricos:

El estudio de quemaduras se remonta a miles de años.

El médico egipcio Imhotep utilizó miel de abeja para curar heridas hace unos 5000 años. Las culturas indoeuropeas, la griega, la egipcia y las orientales, cada uno en su contexto geográfico e histórico, utilizaron productos como leche de cabra, la leche materna humana, miel de abeja, apósitos de papiro, caucho y grasas animales.

Hipócrates hacia el año 430 a.C. proponía lavar las heridas para mantenerlas limpias, utilizando agua hervida o vino. Evitaba la presencia de pus, mantenía la herida siempre seca y aplicaba apósitos de rasa envejecida de cerdo, resina de pollo y grasa de extracto de hulla (Betún).

Aristóteles, mostró interés en la patogenia de las quemaduras al referirse a una observación sobre la etiología de éstas.

Fabricius Hildanus de Basel, médico suizo, publicó en su libro *Combustionibus* tres grados de profundidad en las quemaduras en el año de 1607.

Edward Kentish escribió el libro *An Essay on Burns* en 1817, señaló el empleo de hielo triturado y agua helada para tratar las quemaduras. Sostenía que el hielo era buen analgésico y evitaba el edema local.

En el siglo XVIII, se insiste en la suplementación dietética a los pacientes a fin de acelerar la convalecencia. En 1832 el Barón Bionville Dupuytren, cirujano parisino,

clasificó las lesiones de quemaduras en seis grados y propone el empleo de algodón seco para cubrir las quemaduras.

El cirujano militar escocés Sir George Bellinhal, de Edimburgo, describió en 1833, la evolución clínica natural de las quemaduras.

Dupuytren, determinó una precisa descripción de las lesiones clasificándolas de acuerdo a la profundidad que alcanzaban; aunque actualmente no coincide totalmente con los conocimientos actuales.

En 1897 se utilizaron las primeras infusiones de solución salina al 9% por Tommasoli, en Sicilia para la reanimación hídrica de una quemadura severa. En 1905, publicó un artículo en el *Journal of the American Medical Association* enfatizando la importancia del uso de soluciones Salinas durante la reanimación del paciente quemado y del debridamiento e injerto temprano.

### **Antecedentes de 1940 al presente.**

Uno de los mayores desastres causados por el fuego fue el incendio de Cocoanut Grove, en Boston en 1942. Este incidente estimuló las investigaciones sobre respuesta general a las quemaduras por Cope y Moore, demostrando la pérdida oculta de líquido en quemados.

En 1951, Evas propuso el empleo de una fórmula para calcular los requerimientos de líquido basada en el tamaño del paciente y el porcentaje de superficie corporal quemada y al perfeccionarse este sistema se llegó a la fórmula que actualmente conocemos como “Fórmula de Brooke”.

La era moderna del tratamiento local de las quemaduras fue iniciada por Allen y Koch en 1942, quienes inventaron el uso de la gasa vaselinada en gran cantidad, apósitos oclusivos e inmovilización estricta.

Leidberg, Reiss y Artz señalaron en 1954 que la septicemia era causa frecuente de muerte en pacientes con quemaduras.

Reverdin postuló su método de injertos para la oclusión de la quemadura en 1870, pero el progreso más evidente en el tratamiento de las quemaduras fue la aparición del dermatomo eléctrico de Brow en 1949 y el modelo impulsado por aire de Hargest en 1964.

Los avances en el tratamiento de la herida se aceleraron durante la Segunda Guerra mundial, el conflicto de Corea y de Viet Nam. Como usualmente sucede en las guerras, el gran número de quemados y la severidad de las quemaduras proporcionaron un vasto campo de investigación para el desarrollo de nuevos tratamientos.

Los aspectos históricos de las quemaduras no pueden abordarse completamente sin mencionar los increíbles avances obtenidos en la terapia antimicrobiana tópica de las quemaduras. El siglo XX ha visto el paso del spray de ácido tánico y la violeta genciana hasta el desarrollo de la sulfadiazina de plata al 0.5% en 1965 y al 1% en la actualidad.

Desde 1940 el tratamiento de las quemaduras ha escalado grandes pasos. Uno de los estudios más recientes sobre quemaduras fue realizado en el 2013 en el Centro de Salud de Contrueras, España. Por el Dr. Aladro Castañeda, quién realizó una actualización sobre el tratamiento y cuidados de las quemaduras, buscando dejar lo más claro posible el algoritmo de actuación frente al paciente con quemaduras y las nuevas opciones en el tratamiento tópico de la quemadura. (4)

En Guatemala, el estudio más reciente fue realizado en el 2011 en el Hospital Roosevelt, efectuando una caracterización sobre la morbi-mortalidad de pacientes quemados con criterios de ingreso a la unidad de cuidados críticos. (5).

Localmente no existen antecedentes de algún trabajo de investigación sobre dicho tema.

## 2.2. Epidemiología:

Las quemaduras son una causa de morbilidad y mortalidad a lo largo del mundo (5). El 29% de las víctimas por quemaduras son niños. Las quemaduras por líquidos calientes ocurren comúnmente en niños menores de 5 años, en la cocina o en el baño. Los niños mayores de 5 años, la causa más común es por flama y juegos pirotécnicos. El sexo más afectado es el masculino (6).

Las quemaduras son la segunda causa más común de muerte accidental en el hogar, en niños menores de cinco años de edad. Cada año hay dos millones de lesiones por quemaduras. Los niños menores de cuatro años representan el 50% de las muertes por quemaduras domiciliarias. Hasta 100,000 personas ingresan al hospital cada año por quemaduras y 7,800 mueren a causa de las lesiones. De las 100,000 personas hospitalizadas, 40% corresponde a menores de 15 años y 67% a varones. Cada año mueren 2,500 niños por quemaduras.

Los preescolares sufren en un 33% quemaduras con líquidos calientes, derrame de alimentos o agua de la llave calientes. Los derramamientos de grasas calientes representan un porcentaje menor de las quemaduras en lactantes menores, pero producen un alto porcentaje de las quemaduras profundas, sobre todo en cara, cuello y brazos. Las lesiones por cables eléctricos en la boca suceden casi exclusivamente en este grupo de edad. (7)

La lesión por quemadura ocurre en 10 a 20% de los casos comprobados de maltrato a niños. El maltrato con quemadura es mucho más frecuente en niños menores de cinco años, con una edad promedio de 15 años. Las quemaduras que se limitan a la región glútea, perineo y ambos pies son casi patognomónicas de abuso. La evidencia de maltrato previo, simetría bilateral, distribución en guante, lesiones múltiples, quemaduras en el dorso de las manos y el retraso para buscar atención médica deben alertar sobre la posibilidad de maltrato infantil. (8,9)

En EE.UU. son hospitalizados aproximadamente 250,000 individuos y de los 6,000 que mueren por las quemaduras cada año son niños, es decir, que cada año 2,500 niños mueren y aproximadamente 10,000 sufren graves lesiones permanentes por quemaduras. (10,11)

En el Reino Unido cerca de 250,000 personas sufren de quemaduras cada año. De estos 1000 pacientes tienen quemaduras severas y necesitan resucitación formal con líquidos, y la mitad de estos pacientes son niños menores de 12 años. En India, cada año ocurren cerca de dos millones de quemaduras. En Nepal ocurren alrededor de 1700 muertes por quemaduras. (1,12).

En China, en un estudio realizado en la Provincia de Sichuan entre el año 2004 y el año 2009, las quemaduras pediátricas representaron el 46% del total de pacientes. La edad más afectada fue de 0-3 años en un 72%. La proporción entre masculino/femenino fue de 1.45:1. La mayoría de pacientes eran originarios del área rural. Este estudio reveló que las quemaduras tuvieron una alta frecuencia entre los meses de abril y Agosto. La causa más frecuente fue por escaldaduras (líquidos calientes) en un 81% ocurridas en el hogar y en el baño. (13).

Según la Epidemiología del Hospital Universitario de Tirana, Albania entre el año de 1998 al 2008; el 66% de las quemaduras son pediátricas en comparación con los adultos 27% y los ancianos 6%. El 54% de los pacientes eran procedentes del área rural. El 61% de las quemaduras fueron por escaldaduras (líquidos calientes) y el 80% ocurrieron en el hogar. El 3.4% de las quemaduras fueron superficiales, 50.6% fueron de espesor parcial y el 46.1% de espesor total. El mayor porcentaje de superficie corporal quemada fue de 20-39%. Una mortalidad total del 10.5%. (14).

En Madrid, las quemaduras pediátricas constituyen la tercera causa de muerte por accidente en menores de 14 años y la segunda en menores de 4 años. Son más frecuentes en varones y con edades entre los 2 y 4 años. La mayoría ocurren en el ámbito doméstico, un 80-90% son producidas por agentes térmicos y hasta un 15% son

debidas a maltrato físico. La localización más frecuente es en extremidades superiores seguida de cabeza y cuello. (15)

En Lationamérica se ha reportado que las quemaduras representan entre el 6-10% de las consultas a los servicios de Urgencia, de éstas 2/3 son niños, 10% se hospitalizan y con mayor frecuencia son pacientes menores de dos años. (8)

En Guatemala, aunque no existen estadísticas nacionales oficiales sobre los factores relacionados con este tipo de accidentes. La clínica de Quemaduras Infantiles indica que Guatemala es un país propenso a este tipo de accidentes por sus características socioeconómicas y culturales. El 15% de las consultas en emergencia de cirugía son por quemaduras, entre 3,000 y 4,000 niños se queman anualmente en Guatemala y 2/3 de estas quemaduras ocurren en menores de 14 años. El 70% de pacientes son menores de 5 años y el 80% de accidentes ocurren en casa. El 60% ocurren por derrame de líquidos calientes y cuando el área quemada es mayor del 50% es casi equivalente a la muerte.

Durante el 2013, la Unidad de Quemaduras Infantiles ubicada en el Hospital Roosevelt se atendieron 225 pacientes, el mes de mayor prevalencia fue enero, con una mortalidad de 14 pacientes. El sexo más afectado fue el femenino en un 57%, la edad más afectada fue de 1-4 años. La causa más frecuente fue del 55% por líquidos calientes.(16).

Durante el periodo comprendido entre diciembre de 2012 y septiembre de 2013, fueron ingresados al servicio de Cirugía Pediátrica del Hospital Nacional "Hellen Lossi de Laugerud" de Cobán, A.V. 85 pacientes por diferentes grados de quemaduras, falleciendo 2 de los 85 pacientes por esta causa.

### **2.3. La Piel.**

La piel es el órgano más grande en el cuerpo, comprendiendo 15% del peso del cuerpo, y cubriendo aproximadamente 1-7 m<sup>2</sup> en el promedio adulto. La función de la piel es

compleja: da calor, siente y protege. De sus dos capas, únicamente la dermis es capaz de una verdadera regeneración. Cuando la piel es seriamente dañada, esta barrera externa es infringida y el ambiente interno se altera. (17)

## 2.4. Fisiopatología

En la génesis de la quemadura existen dos factores fundamentales:

- La temperatura del agente que hace contacto con la piel.
- El tiempo que dura el contacto.

La piel posee la capacidad de difundir y disipar el calor con gran rapidez, pero hasta cierto punto. Cuando la absorción de calor supera la velocidad de difusión y se sobrepasan los mecanismos reguladores se produce la desintegración celular en el sitio de contacto.

Cuando la temperatura sobrepasa los 44°C, se produce lesión cutánea. A partir de esta temperatura la destrucción celular se duplica con cada grado de temperatura. El contacto con objetos o líquidos muy calientes produce lesión instantánea.

La liberación de citoquinas y otros mediadores de inflamación en el sitio de la lesión produce efectos sistémicos, cuando el área total de quemadura es del 30%. Es decir, se producen cambios cardiovasculares, la permeabilidad capilar se incrementa, hay pérdida de proteínas y fluidos vasculares en el compartimiento intersticial. Ocurre vasoconstricción periférica, la contractibilidad miocárdica disminuye, existe hipoperfusión de órganos e hipotensión sistémica y la tasa metabólica basal aumenta hasta tres veces su velocidad original. (18).

**2.4.1. Alteración de la microcirculación:** es ocasionada por el efecto del calor sobre los tejidos, desencadenando un proceso inflamatorio local, dependiendo de la magnitud de la lesión, puede ser sistémico si la quemadura afecta más del 20% de la superficie corporal.

En las quemaduras se altera la permeabilidad vascular favoreciéndose el paso de sustancias proteicas de alto peso molecular al espacio intersticial. El edema tiene características bifásicas, se produce extravasación de líquido en el lugar afectando de forma rápida y si es una quemadura importante se producirá un edema progresivo, alcanzando su máxima expresión entre 18 y 24 horas posquemadura. La máxima fuga local se produce a los 30 minutos de producirse la quemadura.

Clínicamente se aprecia una pérdida masiva de proteínas del espacio intravascular al espacio vascular, específicamente al espacio intersticial. La presión coloidosmótica de la sangre disminuye y aumenta en el intersticio, con lo cual aumenta el edema.

**2.4.2. Daño endotelial:** se altera la bomba sodio potasio ATP asa en el tejido quemado y de acuerdo a la magnitud de la lesión se altera a distancia. El potencial eléctrico celular transmembrana es de -90 mV normalmente y este disminuye a -60 mV, esto produce un aumento del Na<sup>+</sup> intracelular y un aumento de la cantidad de agua intracelular. Las células endoteliales son muy sensibles y lábiles y cuando se altera la bomba Na-K ATPasa, entran grandes cantidades de Na<sup>+</sup> y agua a la célula y produce edema intracelular que condiciona la aparición de alteraciones del endotelio que facilita la salida de macromoléculas de las vénulas poscapilares.

**2.4.3. Edema post-quemadura:** en las quemaduras el shock inicial se acompaña de la formación de edema que es característico del daño térmico. El edema se genera al alterarse la microcirculación y por alteración de las diferentes presiones en los capilares y en el espacio intersticial. El edema se produce por un aumento de la presión hidrostática en el capilar, a una disminución de la presión hidrostática en el intersticio, a una disminución de la presión oncótica del capilar y a un aumento de la presión oncótica del intersticio. Estas

alteraciones se complementan para la producción del edema con la alteración que se produce en la circulación linfática.

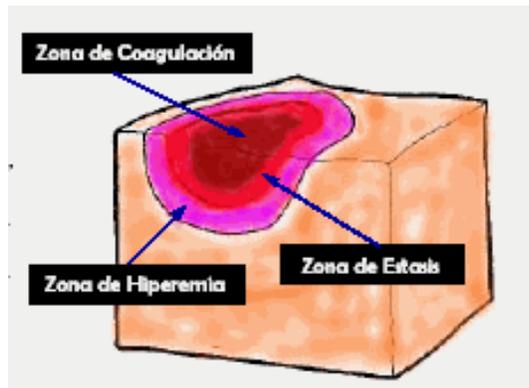
**2.4.4. Alteraciones de la circulación linfática:** la circulación linfática participa en la regulación de la dinámica intersticial, llevando líquidos y proteínas que se encuentran en el espacio extravascular nuevamente a la circulación. Cerca del 50% del total de las proteínas plasmáticas escapan al intersticio diariamente y son de nuevo llevadas por este sistema a la circulación. En las quemaduras en la etapa inicial, la circulación linfática aumenta 5-10 veces, el flujo linfático disminuye significativamente en la etapa posterior y se cree que se debe a la formación de partículas de la degradación del fibrinógeno, y de la activación de la cascada de coagulación.

#### **2.4.5. Activación del proceso inflamatorio.**

La respuesta inflamatoria local y sistémica en las quemaduras es extremadamente compleja, resultando en lesión local y alteraciones en órganos y sistemas distantes al sitio de la quemadura.

- **Alteraciones locales:** se ha descrito tres zonas diferentes en las áreas quemadas, fueron descritas por Jackson en 1947.
  - **Zona de coagulación:** representa el área de mayor contacto térmico y está caracterizada por la coagulación de las proteínas por el efecto térmico.
  - **Zona de estasis:** es el área de disminución de la perfusión que rodea la zona de coagulación.
  - **Zona externa o de hiperemia:** representa uno de los primeros intentos de curación. (18).

### GRAFICA No. 3. Zonas de quemaduras de Jackson's



Inmediatamente al producirse las quemaduras se observa la formación de edema generado por el aumento en la permeabilidad vascular y la degradación de fibras de colágeno, produciendo acumulación de fluidos en el espacio intersticial. Posteriormente se reduce la perfusión tisular, favoreciendo la isquemia y la necrosis tisular. Este periodo es seguido de la llegada de leucocitos los cuales migran al tejido lesionado y liberan importantes mediadores inflamatorios y radicales libres.

**2.4.6. Mediadores inflamatorios y alteraciones sistémicas:** dependiendo de la extensión y profundidad de la lesión el sistema de la kinina se activa de dos formas: aumentando las concentraciones de bradikinina y a través del factor Hageman el cual actúa en prekalicreina-kalicreina que induce la liberación de bradikinina. Este compuesto es un potente mediador vasoactivo que produce dilatación venosa y aumento de la permeabilidad microvascular.

La activación del plasminógeno produce plasmina que degrada la fibrina formando pequeños péptidos de fibrina que son vasodilatadores. Se activa el complemento y se produce consumo de componentes en la fase temprana.

En la vasodilatación inicial se involucra neurotransmisores como la sustancia P y la calcitonina que favorecen la extravasación de proteínas. Los mastocitos, los basófilos y las plaquetas han sido involucrados en la

liberación de histamina y serotonina, que contribuyen a los trastorno en la microcirculación de la fase aguda, el factor de activación de las plaquetas que es producido por una gran cantidad de células, perpetua el edema en la fase más tardía.

La respuesta inflamatoria es modulada por proteínas y péptidos intercelulares llamados citoquinas. El aumento significativo en IL-1 y IL-6 se observa en las quemaduras y se consideran citoquinas proinflamatorias. La inflamación produce quimiotaxis de los leucocitos polimorfonucleares al sitio de la lesión. Las selectinas E, P y L están involucradas en la fase inicial, las interginas lo hacen en la segunda fase donde se produce la adhesión de los leucocitos a las células endoteliales, mientras las moléculas de adhesión endotelial de las plaquetas median en la tercera de fase de migración tisular. La activación de los macrófagos conlleva al aumento en la liberación de los productos del ácido araquidónico y a activarse la vía de la ciclooxygenasa y lipooxygenasa.

**2.4.7. Toxinas:** la lesión térmica en los tejidos produce la desnaturalización de las proteínas e innumerables estudios han dirigido sus esfuerzos a la determinación específica en que están compuestos por 40% de lípidos y 60% de proteínas. Estas toxinas son las encargadas de producir las alteraciones locales y sistémicas posquemaduras.

**2.4.8. Evaporación de líquidos en las heridas:** la pérdida de líquidos en la piel normal esta alrededor de 2 a 20 g/m<sup>2</sup>/h o menos de 40ml/h. en la quemadura que se ha perdido piel se pueden evaporar desde 140-180 g/m<sup>2</sup>/h pudiendo alcanzar 300mL/h o más de 7 litros por día en quemaduras extensas. La pérdida de líquidos es directamente proporcional a la magnitud la lesión.

El exudado de proteínas en la herida puede alcanzar los 2 a 3 litros por día con un contenido proteico de 30g/L. por cada litro de líquido que se evapora

el cuerpo gasta 580 Kcal. La utilización de material oclusivo en las heridas disminuye la pérdida de líquidos y en un 50% la pérdida de calor. (2).

## 2.5. Etiología.

Las quemaduras cutáneas 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 el grosor de la piel. (19).

**2.5.1. 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 subtipos siendo estos:

- **Quemaduras por escaldadura:** se pueden producir al contacto con 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%. El agua a 60°C inflige una quemadura de grosor parcial o grosor total. A 69°C, la misma quemadura en un segundo. Las escaldaduras por inmersión siempre son profundas y graves. Estas quemaduras no suelen ser extensas y por lo general involucran la cara, el tórax, extremidades superiores, glúteos, genitales y extremidades inferiores. (2,19)
- **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, isocianuros, cianuro, gases a alta temperatura, etc. (2)
- **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. (2)

- **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 escisión o injerto, siendo estas quemaduras de cuarto grado. (2).
- **Quemaduras eléctricas:** son las lesiones producidas por el paso de corriente eléctrica. Se producen con alta frecuencia en empleados de las compañías de servicio eléctrico, todos aquellos que trabajan utilizando escaleras, también instaladores de antenas, y las personas que laboran en el campo. Los niños tienen un alto riesgo de sufrir quemaduras eléctricas; tratan de insertar objetos en los tomacorrientes, pueden también morder los cables eléctricos. Son quemaduras graves, y ocasionan la destrucción de áreas fundamentales como manos, brazos, piernas, cara, orejas y boca. (2)

**2.5.2. Agentes Químicos:** la mayoría son de origen ocupacional, es decir, ocurren en el área de trabajo, no son quemaduras extensas, afectan múltiples áreas del cuerpo. Se pueden clasificar en subtipos:

- **Quemaduras por ácidos:** generalmente limitadas y de profundidad media, los ácidos tienden a crear una pared de barrera impermeable de detritos necróticos por coagulación en el borde de la quemadura química que limita la penetración adicional. (19).
- **Quemaduras por álcali:** este tipo de quemaduras se combina con los lípidos de la piel para crear un jabón, por lo que pueden continuar la disolución cutánea hasta que se neutralice. (19)

**2.5.3. Agente biológico:** pueden ser producidas por diversos productos de origen vegetal o animal como arácnidos, peces, medusas y anémonas de mar.

## **2.6. Clasificación de las quemaduras:**

Las quemaduras se clasifican de acuerdo a la profundidad de la lesión ocasionada en la piel por un agente etiológico. Puede ser en grados o de acuerdo al grosor afectado. Para ello existen tres clasificaciones más conocidas como la Clasificación de Converse-Smith, Benaim o ABA (American Burns Association).

### **2.6.1. Clasificación de Converse - Smith.**

**2.6.1.1. Primer grado:** son quemaduras superficiales, afectan únicamente la epidermis. Son producidas por lo general por rayos solares y la más característica de la quemadura de sol en la playa. La característica clínica predominante es el enrojecimiento de la piel, no existen flictenas o ampollas y son extremadamente dolorosas. Este tipo de quemaduras cura en un lapso de 4 a 7 días mediante la regeneración del epitelio afectado, observando la descamación del epitelio.

**2.6.1.2. Segundo grado o grosor parcial:** en este tipo de quemaduras se lesiona la epidermis y parte de la dermis. Se clasifica en:

- Segundo grado superficial o grosor parcial superficial: afecta la epidermis y la capa superficial de la dermis o dermis papilar. Al remover las flictenas se aprecia un lecho rosado hiperémico, es dolorosa. El lapso para su completa epitelización es de 10 a 14 días.
- Segundo grado profundo o grosor parcial profundo: afecta la dermis reticular, al remover las flictenas se aprecia un lecho blanquecino, pálido, el dolor es mínimo. Este tipo de quemadura puede curar espontáneamente, pero se tardan entre 14-21 días. El epitelio que

produce en estas quemaduras es más frágil, tiende a cicatrizar hipertróficamente, de allí que se recomienda la presoterapia.

**2.6.1.3. Tercer grado o grosor total:** se lesiona todo el espesor de la piel donde se incluye epidermis y dermis completamente. Se puede o no observar flictenas en el área afectada, tienden a ser de color marrón oscuro, amarillo pálido, blanquecinas o de color negro si son ocasionadas por altas temperaturas y prolongada exposición. Se observan secas, de consistencia dura, acartonada, dando una apariencia muy parecida al cuero en color y textura.

En este tipo de quemadura no existe la posibilidad de regeneración espontánea del área afectada, por medio de injertos de piel.

**2.6.1.4. Cuarto grado:** este término no es utilizado comúnmente, pero describe aquellas quemaduras donde además de lesionarse piel, se destruye el tejido subyacente, como el tejido subcutáneo, los músculos, tendones y huesos. (2)

## **2.6.2. Clasificación de Benaim.**

En los años 80, el Doctor Fortunato Benaim, argentino, infirió en que el manejo inicial del paciente quemado es de vital importancia para el pronóstico, inventó la escala de Benaim, siendo: (Ver Tabla No. 1)

- A: grado superficial.
- AB: segundo grado superficial.
  - AB-A: segundo grado superficial.
  - AB-B: Segundo grado profundo.
- B: tercer grado superficial. (20).

## **2.6.3. Clasificación de ABA.**

La American Burns Association (ABA, clasifico la profundidad de las quemaduras en cuanto a la capa de piel afectada, en este caso, Epidermis y Dermis. (Ver Tabla No. 2).

**TABLA No.1.** 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

**TABLA No. 2** Comparación entre la clasificación de Benaim, Converse Smith y la Asociación Americana de Quemaduras.

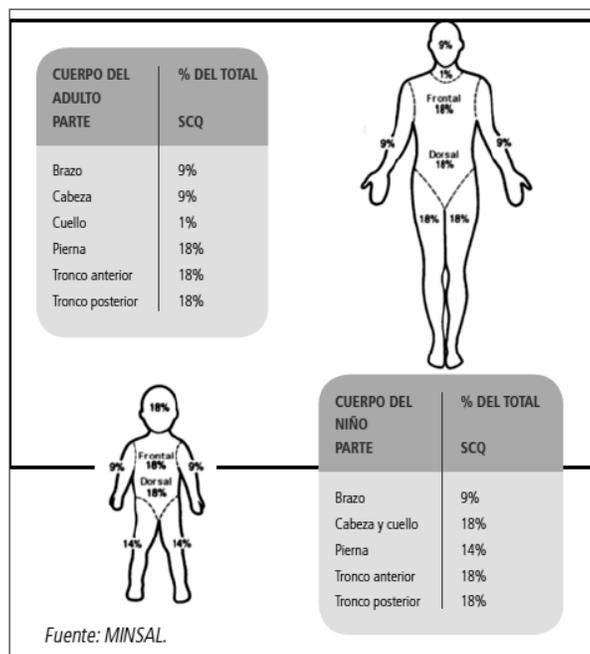
TABLA 1. COMPARACIÓN ENTRE LA CLASIFICACIÓN DE BENAİM Y CONVERSE SMITH				
BENAİM	CONVERSE SMITH	DENOMINACIÓN ABA	NIVEL HISTOLÓGICO	PRONÓSTICO
TIPO A	Primer grado	Epidérmica	Epidermis	No necesita injerto. Debería curar espontáneamente en 7 días sin secuelas.
TIPO AB-A	Segundo grado superficial	Dérmica superficial	Epidermis Dermis papilar	Debería epidermizar Espontáneamente en 15 días con secuelas estéticas. Si se complica puede profundizarse.
TIPO AB-B	Segundo grado profundo	Dérmica profunda	Epidermis Dermis papilar y reticular sin afectar fanéreos profundos.	Habitualmente termina en injerto con secuelas estéticas y/o funcionales. Puede requerir escarectomía tangencial.
TIPO B	Tercer grado	Espesor total	Epidermis Dermis e hipodermis pudiendo llegar inclusive hasta el plano muscular y óseo.	Requiere escarectomía precoz, e injerto o colgajos.

## 2.7. Extensión de la quemadura.

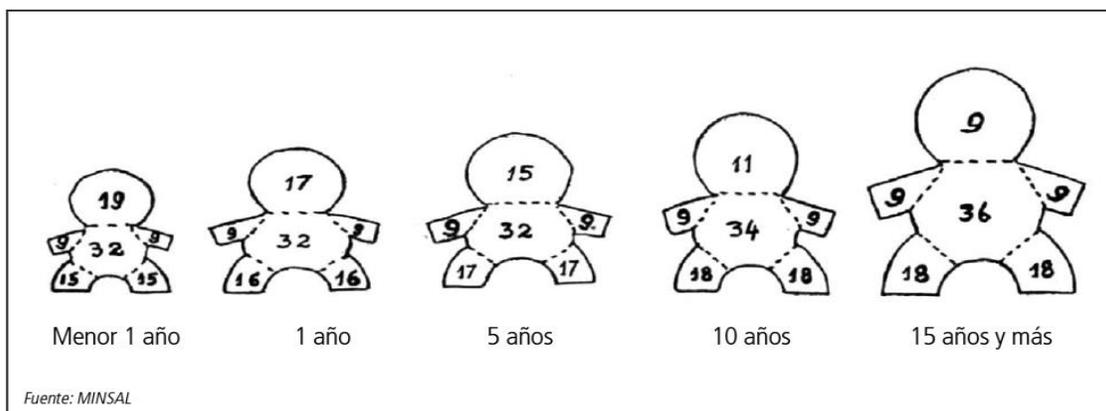
Existen dos métodos para determinar la extensión de la superficie corporal afectada, una de ella es la regla de los nueve y la otra la Tabla de Lund y Browder. (2)

- **Regla de los nueve o de Pulaski-Tennison:** se divide la superficie corporal afectada en múltiplos de 9. Los brazos y la cabeza corresponden al 9% de la superficie corporal, el tórax y abdomen anterior son 18%, la espalda y la región glútea 18%. Esta regla nos permite rápidamente establecer un porcentaje estimado observando el paciente en la emergencia. Los múltiplos de 9 no pueden ser utilizados en los niños, y de allí que existen modificaciones adaptadas a su superficie corporal de acuerdo a su edad. (ver Gráfica No. 4).
- **Tabla de Lund y Browder:** esta tabla permite una determinación más exacta de la superficie corporal afectada. Debe formar parte de la historia de emergencia para quemados en toda institución. En los niños para determinar el área en m<sup>2</sup> de superficie. (Ver Gráfica No. 5 y Tabla No.3.).

**GRÁFICA No.4.** Regla de los nueve. Comparación entre adulto y niño.



**GRÁFICA No.5.** Gráfica de Lund y Browder (niños de 0-15 años).



**TABLA No.3.** Tabla de Lund y Browder

AREA	<1a	1-4a	5-9a	10-14a	15a	Adulto
Cabeza	19	17	13	11	9	7
Cuello	2	2	2	2	2	2
Tronco Anterior	13	13	13	13	13	13
Tronco Post.	13	13	13	13	13	13
Cada Glúteo	2 ½	2 ½	2 ½	2 ½	2 ½	2 ½
Genitales	1	1	1	1	1	1
Cada Brazo	4	4	4	4	4	4
Cada Antebrazo	3	3	3	3	3	3
Cada Mano	2 ½	2 ½	2 ½	2 ½	2 ½	2 ½
Cada Muslo	5 ½	6 ½	8	8 ½	9	9 ½
Cada Pierna	5	5	5 ½	6	6 ½	7
Cada Pie	3 ½	3 ½	3 ½	3 ½	3 ½	3 ½

### 2.8. Índice de Gravedad de la quemadura.

Los pacientes quemados deber ser clasificados en términos de gravedad para una aproximación pronostica y así orientar el manejo terapéutico. El índice nos permite determinar la condición del paciente y su pronóstico, de manera de tomar las decisiones

adecuadas y oportunas en relación al soporte vital que necesita el paciente y así minimizar el riesgo vital y las complicaciones del paciente. (20).

<b>Edad</b>	<b>Fórmula</b>
2-20 años Garces modificado por Artigas	$40 - \text{Edad} + \% \text{SCQ tipo A} * 1 + \% \text{SCQ tipo AB} * 2 + \% \text{SCQ tipo B} * 3.$
Menores de 2 años Garces modificado por Artigas	$40 - \text{Edad} + \% \text{SCQ tipo A} * 2 + \% \text{SCQ tipo AB} * 2 + \% \text{SCQ tipo B} * 3 + 20(\text{constante})$

De acuerdo al cálculo estimado aplicando los índices descritos anteriormente, las quemaduras se clasifican según su puntaje en:

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

El Dr. Benaim clasifico las quemaduras según su gravedad, sobre la base de la extensión y profundidad categorizando a los pacientes en 4 grupos: leve, moderado, graves y críticos, usando números romanos para su identificación.

**TABLA No. 4.** Índice de Gravedad de la quemadura por el Dr. Benaim.

	<b>LEVE</b>	<b>MODERADA</b>	<b>GRAVE</b>	<b>CRITICO</b>
A:Superficial	Hasta 10%	11-30%	31-60%	>60%
AB: Intermedia	Hasta 5%	6-15%	16-40%	>40%
B: Profunda	Hasta 1%	2-5%	6-20%	>20
Riesgo de Vida	Nulo	Escaso	Alto	Maximo

Para niños menores de 2 años y lactantes, los parámetros son menores: una quemadura arriba el 20% si es de II grado (superficial), arriba del 15 % intermedia o una de III grado, arriba del 10%, son consideradas GRAVES. (17).

### **2.9. Criterios de Ingreso Hospitalario.**

Según el protocolo de ingreso del paciente pediátrico quemado del Hospital Roosevelt, los criterios de ingreso a la unidad de Quemados son:

- Lesiones de segundo grado superiores a 10% SCQ (Superficie Corporal Quemada) 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%), como:
  - 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.
- Sospecha de maltrato.

Los criterios de ingreso a Área crítica:

- 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.

## **2.10. Complicaciones de las Quemaduras en la Infancia.**

En las quemaduras que afectan más del 20% de la superficie corporal se alteran la totalidad de los órganos y sistemas. La magnitud de las alteraciones depende de la profundidad de la lesión y de la extensión de la quemadura. (2).

### **2.10.1. Alteraciones metabólicas:**

En las quemaduras moderadas y graves se aprecia una respuesta metabólica severa, en la cual se produce en la fase inicial una fase hipodinámica que es seguida a partir del tercer día de una fase hipercatabólica que puede durar al menos 9 meses. El metabolismo de los pacientes quemados aumenta en forma curvilínea llegando a alcanzar 140% y 180% del metabolismo basal de ingreso.

La etiología del hipercatabolismo está asociada a la exagerada liberación de catecolaminas, a la permanencia de heridas abiertas, a la contaminación bacteriana y a la translocación bacteriana por falta de nutrientes esenciales.

El exagerado catabolismo muscular altera la fase de convalecencia y la recuperación al depletar la masa muscular. (2)

### **2.10.2. Alteraciones cardiovasculares.**

En el periodo inmediato de la quemadura se observa un estado de bajo flujo que conlleva a la hipovolemia. El gasto cardíaco disminuye de forma directa de acuerdo con la magnitud de la quemadura. Esta disminución se debe a bajo volumen plasmático, disminución en la contractibilidad cardíaca por los radicales libres, aumento de la resistencia periférica o efecto directo sobre el miocardio. La disminución del gasto cardíaco puede alcanzar entre el 40% y 60% dependiendo de la extensión de la quemadura.

La fase aguda se prolonga aproximadamente 48 horas y posteriormente se establece un estado hipermetabólico e hiperdinámico. Esta fase está asociada a la producción de catecolaminas, a hipoproteinemia, la cual favorece el edema. En los pacientes quemados el volumen diastólico final aumenta mientras que la fracción de eyección disminuye, produciendo inestabilidad cardíaca, además de la hipercoagulabilidad y el aumento en la agregación pueden disponer a un infarto al miocardio. (2)

### **2.10.3. Alteraciones renales:**

En caso de no hidratar al paciente quemado desarrollara shock hipovolémico que puede producir insuficiencia renal aguda por necrosis tubular. Si se llegara a presentar la insuficiencia renal se asocia con un aumento en la mortalidad del 40-60%. La hipovolemia es el factor etiológico más frecuente en la fase aguda, aunque se asocia además a la deposición de pigmentos de la hemoglobina por la destrucción de glóbulos rojos o por la deposición de mioglobina en las quemaduras eléctricas donde se produce isquemia y necrosis muscular, mientras que en la fase tardía se asocia a la sepsis.

#### **2.10.4. Alteraciones respiratorias:**

La falla respiratoria es causa importante de muerte en el paciente quemado. Ocurre inflamación pulmonar y la peroxidación de lípidos ocurre a las horas de la quemadura y es iniciada por oxidantes y radicales libres de oxígeno.

El flujo pulmonar se incrementa significativamente en las primeras 24-36 horas. El drenaje linfático se incrementa a nivel pulmonar. El edema pulmonar en la fase aguda se observa con frecuencia en pacientes que además de poseer quemaduras térmicas presentan lesión inhalatoria. Las complicaciones respiratorias de la lesión inhalatoria son la primera causa de mortalidad en estos pacientes, sufren hipoxemia y lesiones severas por efecto químico de los materiales inhalados en las vías aéreas. A las 72 horas puede haber hipertensión pulmonar, obstrucción bronquial, aumento de la resistencia de las vías aéreas, disminución de la compliance pulmonar, atelectasias y un aumento en el shunt. (2)

#### **2.10.5. Alteraciones gastrointestinales:**

En el estómago se aprecian erosiones superficiales, úlceras y perforaciones, al perderse los mecanismos protectores, disminución del flujo sanguíneo a la mucosa gástrica y disminución de la producción de ácido en la fase aguda. Las hemorragias se describen aunque no son tan comunes.

El hígado se afecta en el 60% de los pacientes quemados, aumentan las transaminasas, disminuye el flujo hepático, y puede producirse una colestasis intrahepática. El flujo sanguíneo intestinal disminuye significativamente, existe translocación bacteriana, hemorragia y shock. (2)

#### **2.10.6. Alteraciones inmunológicas:**

El paciente quemado desarrolla alteraciones significativas en los múltiples brazos del sistema inmune. Se pierde la propiedad de barrera de la piel, que favorece la colonización y entrada de microorganismos. Se altera la inmunidad celular, humoral y se activan mecanismos inflamatorios que regulan negativamente la respuesta inmune.

Se describen alteraciones en el reconocimiento, activación, proliferación, fagocitosis y destrucción intracelular de las bacterias, lo que hace propenso a este grupo especial de pacientes a las infecciones, motivo por el cual son la primera causa de morbilidad y mortalidad. La destrucción de la piel arranca la pérdida de péptidos encargados en la defensa bacteriana (defensinas), así como todos los mecanismos para prevenir la colonización bacteriana e invasión que posee la piel. (2)

#### **2.10.7. Efecto sobre los glóbulos rojos:**

En las quemaduras se produce hemólisis de los glóbulos rojos, esta alteración se relaciona en forma directa con la extensión y profundidad de la quemadura.

La destrucción inicial es del 9% por día durante los primeros días. Los glóbulos rojos lesionados son eliminados de la circulación. En quemaduras muy extensas hasta el 40% de la masa de glóbulos rojos puede verse afectada. Además los glóbulos rojos que se producen en la médula tienen disminuida en un 30% la vida media. (2)

### **III. OBJETIVOS**

#### **3.1. Objetivo general:**

- Describir el perfil epidemiológico y clínico de los pacientes pediátricos con quemaduras atendidos en el Hospital de Cobán.

#### **3.2. Objetivos específicos:**

- Describir el perfil epidemiológico del paciente pediátrico con quemaduras.
- Describir el perfil clínico del paciente pediátrico con quemaduras.
- Identificar las complicaciones más frecuentes del paciente pediátrico con quemaduras.

## **IV. METODOLOGÍA**

### **4.1. Diseño de estudio:**

- Descriptivo y Retrospectivo.

### **4.2. Unidad de Análisis:**

- Pacientes que fueron ingresados al Servicio de Cirugía Pediátrica por quemaduras comprendidos en las edades de 0-12 años durante los años 2009- 2014.

### **4.3. Población:**

- 481 pacientes fueron ingresados al Servicio de Cirugía Pediátrica por quemaduras comprendidos en las edades de 0-12 años durante los años 2009-2014.

### **4.4. Muestra:**

- Se estudió la población total.

### **4.5. Marco Muestral:**

- Pacientes pediátricos que fueron ingresados al servicio de Cirugía Pediátrica por quemadura.

### **4.6. Criterios de inclusión:**

- Población a estudio.

### **4.7. Criterios de Exclusión:**

- Pacientes que fueron ingresados al servicio de Cirugía Pediátrica por otra causa.
- Pacientes que fueron ingresados al servicio de Cirugía Pediátrica que eran mayores de 13 años.
- Historias clínicas con variables no encontradas.

## 4.8. Definición y Operacionalización de variables

### 4.8.1. Variables epidemiológicas:

<b>Variable</b>	<b>Conceptuación</b>	<b>Operacionalización</b>	<b>Tipo de Variable</b>	<b>Escala de Medición</b>	<b>Indicadores</b>
<b>Edad</b>	Tiempo transcurrido desde el nacimiento.	Tiempo de vida del paciente en años.	Cuantitativa	Intervalo	Número de años.
<b>Sexo</b>	Característica fenotípica que determina el sexo del individuo.	Características sexo-genital del individuo.	Cualitativa	Nominal	Femenino Masculino.
<b>Lugar de Procedencia</b>	Área Geográfica donde reside el individuo.	Características ambientales.	Cualitativa	Nominal	Urbana Rural
<b>Lugar del Accidente</b>	Área específica donde sucedió el accidente.	Ambiente del Hogar u otro medio.	Cuantitativa	Nominal	Sala Comedor Dormitorio Baño Otro.
<b>Días de Estancia Hospitalaria</b>	Espacio de tiempo que invierte un paciente en un centro hospitalario.	Tiempo en días del paciente.	Cuantitativa	Intervalo	Número de Días.

#### 4.8.2. Variables clínicas:

Variable	Conceptua_c ión	Operaciona_ lización	Tipo de variable	Escala de medición	Indicadores
<b>Clasificación de las Quemaduras.</b>	Clasificación de las quemaduras según la afectación de las capas de la piel, clínicamente.	Clasificación según la profundidad de la quemadura por características clínicas.	Cualitativa	Nominal	<p><b>Primer grado:</b> afecta la epidermis, eritema, sin vesículas y dolorosa.</p> <p><b>Segundo grado superficial:</b> afecta epidermis y dermis superficial. Muy dolorosas, presencia de flictenas, color rojizo brillante.</p> <p><b>Segundo grado profundo:</b> afecta los 2/3 profundos de la dermis. No dolorosas, color pardo, presencia o no de flictenas.</p> <p><b>Tercer grado:</b> destruye la totalidad de la piel, músculos y tendones. No dolorosas, insensibles, duras. De color blanquecino.</p> <p><b>Cuarto grado:</b> afecta la totalidad de la piel hasta el hueso.</p>
<b>Tipo de Quemadura</b>	Clasificación de la etiología de las quemaduras.	Clasificación según el agente causal de la quemadura.	Cualitativa	Nominal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Agentes físicos</li> <li>• Agentes químicos</li> <li>• Agentes biológicos</li> </ul>

<b>Área de superficie corporal afectada.</b>	Es la medida o cálculo de la superficie afectada del cuerpo humano.	Medida de la superficie quemada del cuerpo humano en %.	Cuantitativa	Nominal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Regla de los 9 de Tennison y Pulasky.</li> <li>• Tabla LUND-BROWDER</li> </ul>
<b>Complicaciones de las quemaduras-</b>	Situación agravante que complica el curso de una enfermedad.	Afección clínica agravante de la quemadura.	Cualitativa	Nominal	Complicaciones inmediatas y tardías.

#### 4.9. Instrumento:

Se realizó la boleta de recolección de datos que incluyó datos generales y variables consideradas en base a objetivos generales y específicos de esta investigación. (Adjunta en anexos).

#### 4.10. Plan de Análisis de Resultados

Se utilizaron tablas y gráficas para la tabulación e interpretación de los datos obtenidos por medio de la boleta de recolección de datos, así como medidas de tendencia central y el uso software Epi-info.

El análisis se aplicó a las variables antes descritas y fue de tipo descriptivo.

#### 4.11. Procedimiento:

Primera Etapa: Obtención del Aval de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Rafael Landívar.

Segunda Etapa: obtención del aval institucional.

- Aprobación por parte del Comité de Docencia e investigación del Hospital de Cobán, A.V.

Tercera Etapa: Preparación y Estandarización del instrumento:

- Se evaluaron las dificultades del mismo para recabar la información de los expedientes clínicos de cada paciente. Se corrigieron los errores encontrados en el instrumento.

Cuarta etapa: Identificación de los participantes.

- Se recabaron las Historias clínicas de acuerdo a los criterios de inclusión y exclusión de todos los pacientes que asistieron al Hospital de Cobán por Quemaduras entre los años 2009-2014 con ayuda del Departamento de Estadística.

Quinta etapa: Recolección de datos.

- Se revisaron todas las historias clínicas previstas en la cuarta etapa y se llenó la boleta de recolección de datos (Anexo).

Sexta etapa: Tabulación de datos.

- Se tabularon las variables correspondientes a la boleta de recolección de Datos en el Software de Epi-info.

Séptima etapa: Resultado y Análisis de los datos.

- Se consolidaron los Resultados por medio del Software Epi-info, fueron plasmados en gráficas y tablas, realizando posteriormente el Análisis de los mismos.

Octava etapa: Entrega e informe de resultados.

- Se realizó el informe final con los resultados obtenidos de la investigación, el cual se presentó al comité de tesis de la Universidad Rafael Landívar.
- Entrega de informe final al Hospital de Cobán, A.V.

## **4.12. Alcances y Límites de la Investigación**

### **4.12.1. Alcances:**

Actualmente, en la ciudad de Cobán no existe ningún estudio sobre quemaduras pediátricas, por lo que realice una caracterización del grado de quemaduras que sufren estos pacientes, y determine cuál es el agente causal, el área de superficie corporal quemada más frecuente, el sexo y edad más afectada, así como también, realice un análisis de las complicaciones que presentaron estos pacientes durante su estancia hospitalaria por medio de la revisión de historias clínicas.

### **4.12.2. Límites**

No existe ningún límite para realizar este estudio.

## **4.13. Aspectos Éticos de la Investigación**

No se consideraron en este estudio debido a que fue de tipo descriptivo.

## V. RESULTADOS

A continuación se presentan los resultados obtenidos de los 396 expedientes clínicos que cumplieron con los criterios de inclusión de pacientes con quemaduras ingresados al servicio de Cirugía Pediátrica del Hospital de Cobán entre los años 2009-2014.

**TABLA NO.1**

Distribución de pacientes con quemaduras que ingresaron al servicio de cirugía pediátrica entre los años 2009-2014.

<b>AÑO</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE</b>
<b>2009</b>	33	8.33%
<b>2010</b>	78	19.70%
<b>2011</b>	92	23.23%
<b>2012</b>	63	15.91%
<b>2013</b>	74	18.69%
<b>2014</b>	56	14.14%
<b>TOTAL</b>	<b>396</b>	<b>100.00%</b>

**FUENTE:** Instrumento de Recolección de Datos.

**TABLA NO. 2**

Distribución de pacientes por edad con quemaduras que ingresaron al servicio de cirugía pediátrica entre los años 2009-2014.

EDAD	FRECUENCIA	PORCENTAJE
<b>2 DIAS</b>	1	0.25%
<b>16 DIAS</b>	1	0.25%
<b>1 MES</b>	2	0.51%
<b>2 MESES</b>	3	0.76%
<b>3 MESES</b>	2	0.51%
<b>4 MESES</b>	1	0.25%
<b>5 MESES</b>	2	0.51%
<b>6 MESES</b>	3	0.76%
<b>7 MESES</b>	3	0.76%
<b>8 MESES</b>	1	0.25%
<b>9 MESES</b>	5	1.26%
<b>10 MESES</b>	1	0.25%
<b>11 MESES</b>	3	0.76%
<b>Total menores de 1 año.</b>	<b>28</b>	<b>7.08%</b>
<b>1 AÑO</b>	92	23.23%
<b>2 AÑOS</b>	87	21.46%
<b>3 AÑOS</b>	52	13.13%
<b>4 AÑOS</b>	35	8.84%
<b>5 AÑOS</b>	26	6.57%
<b>6 AÑOS</b>	19	4.80%
<b>7 AÑOS</b>	14	3.54%
<b>8 AÑOS</b>	8	2.02%
<b>9 AÑOS</b>	12	3.03%
<b>10 AÑOS</b>	12	3.03%
<b>11 AÑOS</b>	8	2.02%
<b>12 AÑOS</b>	3	0.76%
<b>TOTAL</b>	<b>396</b>	<b>100.00%</b>

**FUENTE:** Instrumento de Recolección de Datos.

**TABLA NO. 3**

Distribución de pacientes por género con quemaduras que ingresaron al servicio de cirugía pediátrica entre los años 2009-2014.

GÉNERO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
<b>MASCULINO</b>	232	58.59%
<b>FEMENINO</b>	164	41.41%
<b>TOTAL</b>	<b>396</b>	<b>100.00%</b>

**FUENTE:** Instrumento de Recolección de Datos.

**TABLA NO. 4**

Distribución por área de los pacientes con quemaduras que ingresaron al servicio de cirugía pediátrica entre los años 2009-2014.

AREA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
<b>RURAL</b>	255	64.56%
<b>URBANA</b>	141	35.44%
<b>TOTAL</b>	<b>396</b>	<b>100.00%</b>

**FUENTE:** Instrumento de Recolección de Datos.

**TABLA NO. 5**

Distribución por departamento de pacientes con quemaduras que ingresaron al servicio de cirugía pediátrica entre los años 2009-2014.

DEPARTAMENTO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
<b>ALTA VERAPAZ</b>	374	94.44%
<b>BAJA VERAPAZ</b>	11	2.78%
<b>QUICHE</b>	10	2.53%
<b>HUEHUETENANGO</b>	1	0.25%
<b>TOTAL</b>	<b>396</b>	<b>100.00%</b>

**FUENTE:** Instrumento de Recolección de Datos.

**TABLA NO. 6**

Distribución por municipio de los pacientes con quemaduras que ingresaron al servicio de cirugía pediátrica entre los años 2009-2014.

MUNICIPIO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
<b>COBAN</b>	125	31.57%
<b>SAN PEDRO CARCHA</b>	75	18.94%
<b>SAN CRISTOBAL</b>	31	7.83%
<b>SAN JUAN CHAMELCO</b>	25	6.31%
<b>SANTA CRUZ</b>	23	5.81%
<b>CHISEC</b>	22	5.56%
<b>TACTIC</b>	15	3.79%
<b>IXCAN</b>	12	3.03%
<b>CAHABON</b>	10	2.53%
<b>PURULHÁ</b>	9	2.27%
<b>FRAY BARTOLOMÉ DE LAS CASAS</b>	8	2.02%
<b>TUCURU</b>	8	2.02%
<b>PANZOS</b>	6	1.52%
<b>SENAHÚ</b>	6	1.52%
<b>TAMAHU</b>	6	1.52%
<b>LA TINTA</b>	5	1.26%
<b>RAXUHÁ</b>	5	1.26%
<b>SALAMA</b>	2	0.51%
<b>BARILLAS</b>	1	0.25%
<b>CHAHAL</b>	1	0.25%
<b>LANQUIN</b>	1	0.25%
<b>TOTAL</b>	<b>396</b>	<b>100.00%</b>

**FUENTE:** Instrumento de Recolección de Datos.

**TABLA NO. 7**

Distribución según profundidad de la quemadura de los pacientes que ingresaron al servicio de cirugía pediátrica entre los años 2009-2014.

PROFUNDIDAD DE LA QUEMADURA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
<b>SEGUNDO GRADO SUPERFICIAL</b>	221	55.81%
<b>SEGUNDO GRADO SUPERFICIAL-PROFUNDO</b>	140	35.35%
<b>SEGUNDO GRADO PROFUNDO</b>	24	2.78%
<b>TERCER GRADO</b>	11	6.06%
<b>TOTAL</b>	<b>396</b>	<b>100.00%</b>

**FUENTE:** Instrumento de Recolección de Datos.

**TABLA NO. 8**

Distribución según etiología, de pacientes con quemaduras que ingresaron al servicio de cirugía pediátrica entre los años 2009-2014.

ETIOLOGÍA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
<b>LIQUIDOS CALIENTES</b>	332	83.84%
<b>FLAMA</b>	31	7.83%
<b>CONTACTO</b>	18	4.55%
<b>EXPLOSIÓN</b>	8	2.02%
<b>ELECTRICAS</b>	5	1.26%
<b>QUIMICAS</b>	2	0.51%
<b>TOTAL</b>	<b>396</b>	<b>100.00%</b>

**FUENTE:** Instrumento de Recolección de Datos.

**TABLA NO. 9**

Distribución por líquido caliente más frecuente que provocó la quemadura de los pacientes que ingresaron al servicio de cirugía pediátrica entre los años 2009-2014.

LIQUIDOS CALIENTES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
<b>AGUA</b>	240	70.89%
<b>CAFE</b>	34	10.76%
<b>NIXTAMAL</b>	32	10.13%
<b>ATOL</b>	16	5.06%
<b>ACEITE</b>	10	3.16%
<b>TOTAL</b>	<b>332</b>	<b>100.00%</b>

**FUENTE:** Instrumento de Recolección de Datos.

**TABLA NO. 10**

Relación según la etiología y el grado de profundidad de la quemadura de los pacientes que ingresaron al servicio de cirugía pediátrica entre los años 2009-2014.

ETIOLOGIA	SEGUNDO GRADO SUPERFICIAL	PORCENTAJE
<b>LIQUIDOS CALIENTES</b>	189	85.52%
<b>CONTACTO</b>	11	4.98%
<b>FLAMA</b>	11	4.98%
<b>EXPLOSIÓN</b>	6	2.71%
<b>ELECTRICAS</b>	2	0.90%
<b>QUIMICAS</b>	2	0.90%
<b>TOTAL</b>	<b>221</b>	<b>100.00%</b>

**FUENTE:** Instrumento de Recolección de Datos.

**TABLA NO. 11**

Relación según la etiología y el grado de profundidad de la quemadura de los pacientes que ingresaron al servicio de cirugía pediátrica entre los años 2009-2014.

ETIOLOGÍA	SEGUNDO GRADO PROFUNDO	PORCENTAJE
<b>LIQUIDOS CALIENTES</b>	16	66.67%
<b>FLAMA</b>	6	25.00%
<b>CONTACTO</b>	1	4.17%
<b>ELECTRICAS</b>	1	4.17%
<b>TOTAL</b>	<b>24</b>	<b>100.00%</b>

**FUENTE:** Instrumento de Recolección de Datos.

**TABLA NO. 12**

Relación según la etiología y el grado de profundidad de la quemadura de los pacientes que ingresaron al servicio de cirugía pediátrica entre los años 2009-2014.

ETIOLOGÍA	SEGUNDO GRADO SUPERFICIAL-PROFUNDO	PORCENTAJE
<b>LIQUIDOS CALIENTES</b>	123	87.86%
<b>FLAMA</b>	9	6.43%
<b>CONTACTO</b>	6	4.29%
<b>EXPLOSIÓN</b>	2	1.43%
<b>TOTAL</b>	<b>140</b>	<b>100.00%</b>

**FUENTE:** Instrumento de Recolección de Datos.

**TABLA NO. 13**

Relación según la etiología y el grado de profundidad de la quemadura de los pacientes que ingresaron al servicio de cirugía pediátrica entre los años 2009-2014.

ETIOLOGÍA	TERCER GRADO	PORCENTAJE
<b>FLAMA</b>	5	45.45%
<b>LIQUIDOS CALIENTES</b>	4	36.36%
<b>ELECTRICAS</b>	2	18.18%
<b>TOTAL</b>	<b>11</b>	<b>100.00%</b>

**FUENTE:** Instrumento de Recolección de Datos.

**TABLA NO. 14**

Distribución según lugar del accidente más frecuente donde se produjo la quemadura de los pacientes que ingresaron al servicio de cirugía pediátrica entre los años 2009-2014.

LUGAR DEL ACCIDENTE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
<b>CASA</b>	376	94.95%
<b>CALLE</b>	19	4.80%
<b>TRABAJO</b>	1	0.25%
<b>TOTAL</b>	<b>396</b>	<b>100.00%</b>

**FUENTE:** Instrumento de Recolección de Datos.

**TABLA NO. 15**

Distribución por área de superficie corporal de quemadura de los pacientes que ingresaron al servicio de cirugía pediátrica entre los años 2009-2014.

%SCQ	FRECUENCIA	PORCENTAJE
<b>0-10</b>	216	54.54%
<b>11-20</b>	114	28.78%
<b>21-30</b>	38	9.59%
<b>31-40</b>	18	4.54%
<b>41-50</b>	5	1.29%
<b>51-60</b>	4	1.01%
<b>61-80</b>	1	0.25%
<b>TOTAL</b>	<b>396</b>	<b>100.00%</b>

**FUENTE:** Instrumento de Recolección de Datos

**TABLA NO. 16**

Días de estancia hospitalaria de pacientes con quemaduras que ingresaron al servicio de cirugía pediátrica entre los años 2009-2014.

DIAS DE ESTANCIA HOSPITALARIA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
<b>0-5</b>	208	52.52%
<b>6-10.</b>	114	28.78%
<b>11-15.</b>	38	9.59%
<b>16-20</b>	16	4.05%
<b>21-25</b>	10	2.52%
<b>26-30</b>	6	1.54%
<b>31-35</b>	1	0.25%
<b>36-40</b>	1	0.25%
<b>41-45</b>	1	0.25%
<b>46-60</b>	1	0.25%
<b>TOTAL</b>	<b>396</b>	<b>100.00%</b>

**FUENTE:** Instrumento de Recolección de Datos

**TABLA NO. 17**

Mediana de días de estancia hospitalaria según la profundidad de la quemadura de pacientes que ingresaron al servicio de cirugía pediátrica entre los años 2009-2014.

PROFUNDIDAD DE LA QUEMADURA	No. DE PACIENTES	TOTAL DIAS DE ESTANCIA HOSPITALARIA	MEDIANA
<b>SEGUNDO GRADO SUPERFICIAL</b>	221	796	3.6018
<b>SEGUNDO GRADO SUPERFICIAL-PROFUNDO</b>	140	1460	10.4286
<b>SEGUNDO GRADO PROFUNDO</b>	24	360	15
<b>TERCER GRADO</b>	11	144	13.0909

**FUENTE:** Instrumento de Recolección de Datos

**TABLA NO. 18**

Distribución según sitio anatómico, de pacientes con quemaduras que ingresaron al servicio de cirugía pediátrica entre los años 2009-2014.

SITIO ANATOMICO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
<b>TRONCO ANTERIOR</b>	167	42.17%
<b>MIEMBRO INFERIOR IZQUIERDO</b>	99	25.00%
<b>MIEMBRO SUPERIOR IZQUIERDO</b>	90	22.73%
<b>MIEMBRO SUPERIOR DERECHO</b>	87	21.97%
<b>MIEMBRO INFERIOR DERECHO</b>	87	21.97%
<b>GLUTEOS</b>	77	19.44%
<b>TRONCO POSTERIOR</b>	72	18.18%
<b>CUELLO</b>	69	17.42%
<b>CABEZA</b>	52	13.13%
<b>GENITALES</b>	39	9.85%
<b>MANO IZQUIERDA</b>	34	8.59%
<b>MANO DERECHA</b>	32	8.08%
<b>DEDOS DE LAS MANOS</b>	24	6.06%
<b>PIE DERECHO</b>	15	3.79%
<b>PIE IZQUIERDO</b>	13	3.28%
<b>DEDOS DE LOS PIES</b>	8	2.02%

**FUENTE:** Instrumento de Recolección de Datos

**TABLA NO. 19**

Distribución según complicaciones, de pacientes con quemaduras que ingresaron al servicio de cirugía pediátrica entre los años 2009-2014.

¿TUVO COMPLICACIONES?	FRECUENCIA	PORCENTAJE
<b>No</b>	285	71.97%
<b>SI</b>	111	28.03%
<b>TOTAL</b>	<b>396</b>	<b>100.00%</b>

**FUENTE:** Instrumento de Recolección de Datos

**TABLA NO. 20**

Complicaciones que padecieron los pacientes con quemaduras que ingresaron al servicio de cirugía pediátrica entre los años 2009-2014.

COMPLICACIONES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
<b>HIPERTERMIA</b>	70	63.06%
<b>ANEMIA</b>	20	18.01%
<b>INFECCIÓN POR PSEUDOMONA</b>	10	9.00%
<b>EDEMA</b>	8	7.20%
<b>HIPERGLICEMIA</b>	8	7.20%
<b>SINDROME DE DISTRES RESPIRATORIO</b>	8	7.20%
<b>ALCALOSIS METABOLICA</b>	7	6.30%
<b>AREA CRUENTA</b>	6	5.40%
<b>SEPSIS NOSOCOMIAL</b>	5	4.50%
<b>NECROSIS DIGITAL</b>	4	3.60%
<b>CICATRIZ RETRACTIL</b>	3	2.70%
<b>ESCARECTOMIA</b>	3	2.70%
<b>HIPOGLICEMIA</b>	3	2.70%
<b>FALLO VENTILATORIO</b>	3	2.70%
<b>INSUFICIENCIA CARDIACA</b>	2	1.80%
<b>ILEO ADINAMICO</b>	2	1.80%
<b>INFECCIÓN POR KLIEBSELLA</b>	2	1.80%
<b>PERDIDA DE ARTEJOS</b>	2	1.80%
<b>SHOCK SEPTICO</b>	2	1.80%
<b>VOMITOS</b>	2	1.80%
<b>CONJUNTIVITIS</b>	2	1.80%
<b>CEFALEA/PERDIDA DE LA CONCIENCIA</b>	1	0.90%
<b>DESHIDRATACION</b>	1	0.90%
<b>FALLA MULTIORGANICA</b>	1	0.90%
<b>HEMORRAGIA GASTROINTESTINAL SUPERIOR</b>	1	0.90%
<b>HIPOALBUMINEMIA</b>	1	0.90%
<b>RABDOMIOLISIS</b>	1	0.90%
<b>ULCERAS INFECTADAS</b>	1	0.90%

FUENTE: Instrumento de Recolección de Datos

**TABLA NO. 21**

Distribución según condiciones asociadas, de pacientes con quemaduras que ingresaron al servicio de cirugía pediátrica entre los años 2009-2014.

CONDICIONES ASOCIADAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
<b>SINDROME CONVULSIVO</b>	2	1.80%
<b>POLITRAUMATISMO</b>	1	0.90%
<b>MALTRATO INFANTIL</b>	1	0.90%
<b>TCE GRADO III</b>	1	0.90%
<b>RETRASO PSICOMOTOR</b>	1	0.90%
<b>MIELOMENINGOCELE</b>	1	0.90%
<b>CONSULTA TARDIA</b>	7	6.30%
<b>DESPROCIÓN PROTEÍCA CALORICA</b>	5	4.50%
<b>PARASITISMO</b>	3	2.70.%
<b>NEUMONÍA</b>	2	1.80%

**FUENTE:** Instrumento de Recolección de Datos

**TABLA NO. 22**

Distribución de los pacientes que fueron referidos a otro centro hospitalario con quemaduras durante los años 2009-2014.

REFERIDO A OTRA INSTITUCIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE
<b>HOSPITAL ROOSEVELT</b>	10	58.84%
<b>HOSPITAL FRAY BARTOLOMÉ DE LAS CASAS</b>	3	17.64%
<b>HOSPITAL SAN JUAN DE DIOS</b>	2	11.76%
<b>INSTITUTO GUATEMALTECO DE SEGURIDAD SOCIAL</b>	2	11.76%
<b>TOTAL</b>	<b>17</b>	<b>100.00%</b>

**FUENTE:** Instrumento de Recolección de Datos

**TABLA NO. 23**

Relación de los pacientes que fueron referidos a otro centro hospitalario y la profundidad de la quemadura durante los años 2009-2014.

PROFUNDIDADDELAQUEMADURA	REFERENCIA A OTRA INSTITUCIÓN	PORCENTAJE
<b>TERCER GRADO</b>	7	41.18%
<b>SEGUNDO GRADO SUPERFICIAL- PROFUNDO</b>	6	35.29%
<b>SEGUNDO GRADO SUPERFICIAL</b>	3	17.65%
<b>SEGUNDO GRADO PROFUNDO</b>	1	5.88%
Total	<b>17</b>	<b>100.00%</b>

**FUENTE:** Instrumento de Recolección de Datos

**TABLA NO. 24**

Distribución según mortalidad, de pacientes con quemaduras que ingresaron al servicio de cirugía pediátrica entre los años 2009-2014.

MORTALIDAD	FRECUENCIA	PORCENTAJE
<b>No</b>	393	99.24%
<b>SI</b>	3	0.76%
<b>TOTAL</b>	<b>396</b>	<b>100.00%</b>

**FUENTE:** Instrumento de Recolección de Datos

## VI. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS.

Desde el año 2009 hasta el año 2014 fueron ingresados 481 pacientes con quemaduras al Servicio de Cirugía Pediátrica entre los 0 y 12 años, pero 85 expedientes clínicos no fueron encontrados por lo cual fueron excluidos del estudio. Por lo tanto, existe un promedio anual de 80 pacientes pediátricos que son ingresados al Servicio de Cirugía Pediátrica por quemaduras.

Tal como se demuestra en las TABLAS NO. 2 Y 3, la edad más frecuente de pacientes afectados es entre 1-3 años, siendo la edad promedio de 2 años, pero, es importante mencionar que el 7.08% (28 niños) menores de 1 año sufren de quemaduras, esto es debido al descuido de los adultos; y el sexo masculino (58.59%) sigue siendo el género más afectado, encontrándose una relación masculino/femenino de 1.41:1, siendo cifras similares a la del estudio que fue realizado en China. (13)

La procedencia de los pacientes más afectados fue del área rural en un total del 64.56% (TABLA NO.4), esto es debido a un bajo perfil socioeconómico y a una cultura pobre; en estudios realizados en el extranjero como en el Hospital Universitario de Tirana, Albania el 54% de los pacientes eran procedentes del área rural.(14) El Hospital de Cobán, es un hospital de referencia por lo cual, la mayoría de los pacientes, valga la redundancia son referidos (ver TABLA NO. 5 y 6) de los diferentes Departamentos como Baja Verapaz en 2.78%, Quiché 2.53%, Huehuetenango en un 0.25%, perteneciendo en 94.44% de los pacientes al Departamento de Alta Verapaz, siendo después del municipio de Cobán (31.57%), el que más refiere debido a la cercanía, el municipio de San Pedro Carchá (18.94%). El municipio de Ixcán, perteneciente al Departamento del Quiché refirió al 3.03% de los pacientes quemados debido a la colindancia al Este con los municipios de Cobán y Chisec por la facilidad de sus vías de comunicación.

La TABLA NO. 7, muestran que el grado de profundidad de la quemadura dependerá de la temperatura aplicada, la duración del contacto y el grosor de la piel afectada

siendo la más frecuente la de Segundo Grado Superficial en un 55.81%, seguida por quemaduras de Segundo Grado Superficial y Profundo (35.35%), de Segundo Grado Profundo con un 2.78% y de Tercer Grado con un porcentaje mínimo de 6.06%.

Siendo la causa más frecuente por escaldaduras o líquidos calientes (TABLAS NO.8 y 9) en un 83.84% seguida por quemaduras provocadas por flama en 7.83%, y de estos el agente causal en un 70.89% fue el agua hirviendo debido a la exposición y caída de recipientes que contenían la misma. Es muy importante resaltar uno de los agentes causales de líquidos calientes en un porcentaje alto (10.13%) es el Nixtamal, esto es debido a que en los hogares, el principal componente de la alimentación es el maíz por lo cual tienen que cocer en ollas grandes y generalmente lo hacen a nivel del piso con leña. En varios estudios internacionales como en Madrid, el 80% son producidas por agentes térmicos o escaldaduras; en el Hospital Universitario de Tirana, Albania el 61% de las quemaduras pediátricas fueron producidas por líquidos calientes y en Guatemala, la Clínica de Quemaduras Infantiles indica que más del 60% de las quemaduras son por causa de derrame de líquidos calientes. (13)(14)(15)(16).

En las TABLAS NO.10,11,12 y 13 se identificó la relación entre la etiología y el grado de profundidad de la quemadura, por ejemplo, en las quemaduras de Segundo Grado Superficial el agente más frecuente fue los líquidos calientes en un 85.52%, en las de Segundo Grado Profundo el más frecuente fue por líquidos calientes 66.67%, seguidas por las quemaduras provocadas por flama en un 25%. En las quemaduras de Segundo Grado Superficial y Profunda, el agente más frecuente fue por líquidos calientes 87.86% y el las de Tercer Grado es muy importante mencionar que el agente más frecuente fue por Flama en un 45.45% producidas por incendios de los hogares que habitaban, seguidas por líquidos calientes con un 36.36%, en su mayoría producidas por Nixtamal, debido a el espesor del líquido y a la exposición del mismo en estos pacientes.

La mayoría de accidentes ocurrió en el hogar en un 94.95% (TABLA NO. 14), en la calle 4.80% y el trabajo 0.25%, demostrando que la mayoría de las quemaduras de los pacientes pediátricos es por causas de mala supervisión por parte de un adulto y por

pocas medidas preventivas; tal como lo muestra el estudio realizado en la Provincia de Sichuan entre el año 2004 a 2009 un 81% de las quemaduras pediátricas fueron ocurridas en el hogar y en el baño. (13).

La superficie corporal quemada más frecuente fue en un rango del 0-10% (54.54%), seguida por 11-20% (28.78%) y teniendo tan solo un paciente con un área de superficie corporal mayor del 60%. (Ver TABLA NO.15). El método por el que fue calculada la SCQ es el de la Regla de los nueve o de Pulaski-Tennison, no siendo el método correcto para el cálculo de la extensión de la quemadura en niños, ya que existen modificaciones adaptadas a su superficie corporal de acuerdo a su edad como la Tabla de Lund y Browder. (2)

En la TABLA NO. 16, se observa que la estancia hospitalaria más frecuente fue entre 0-5 días (52.52%), seguida por un rango de 6 a 10 días con un 28.78% y solamente un paciente permaneció entre 56-60 días hospitalizado. Es muy importante mencionar la mediana de los días de estancia hospitalaria según la profundidad de la quemadura porque se pudo determinar que los pacientes que cursaron con una quemadura de Segundo Grado Superficial-Profundo estuvieron aproximadamente hospitalizados durante 10 días, los de Segundo Grado Superficial aproximadamente 3 días, los de Segundo Grado Profundo cumplieron aproximadamente 15 días de estancia hospitalaria y por último los de Tercer Grado estuvieron en promedio de 13 días esto es debido que la mayoría fueron referidos a otro Centro Hospitalario ya que el Hospital no cuenta con un espacio físico con medidas de bioseguridad para estos pacientes y se encuentran hacinados con pacientes que presentaron otras patologías, además de ello, por ejemplo, un paciente que sufre de quemaduras de tercer grado necesita ser tratado en una unidad de cuidados intensivos, muchas veces no hay espacio en el Hospital de Cobán porque el Intensivo Pediátrico se comparte con neonatos y sobrepasa su capacidad, por lo tanto estos pacientes con una SCQ arriba del 50% necesitan ser referidos a otro Centro Hospitalario para tratamientos especializados como toma y colocación de injertos de SCQ altas. (Ver TABLA NO.17, 22 y 23).

Generalmente en estudios anteriores realizados en el extranjero el sitio anatómico más frecuente son los miembros superiores, en este caso, el sitio anatómico más frecuente fue el tronco tanto posterior como anterior, seguido de los miembros superiores y glúteos, esto es debido a los mecanismos en los que ocurre la quemadura, es decir, cuando es por caída el sitio anatómico más afectado son Miembros superiores y tronco anterior; y cuando la quemadura ocurre por inmersión los sitios anatómicos más afectados son los glúteos, miembros inferiores, tronco posterior y en muchos de los casos los genitales. (Ver TABLA NO.18)

En las TABLAS NO. 19 y 20, Se observa que el 28.03% de los pacientes que fueron ingresados al servicio de Cirugía Pediátrica sufrieron complicaciones como hipertermia 63.06% y edema 7.20% esto es debido a la respuesta inflamatoria en las primeras horas de la quemadura, los monocitos polimofonucleares secretan sustancias que son el factor de necrosis tumoral (TNF) y la interleuquina 1 que son los encargados de producir fiebre y cuando se produce secreción de colagenasa, hidrolasas y estreptoquinas efectúan diapénesis que con ellos se fuga plasma, alterando la permeabilidad capilar por lo cual hay un incremento de la presión capilar hidrostática; disminución de la presión coloidosmótica del plasma e incremento de la presión coloidosmótica intersticial produciendo edema.(21)(22). La Anemia (18.01%) es producida por hemólisis de los glóbulos rojos en la quemadura.(2) La Hiperglicemia e Hipoglicemia (7.20%) son producidas por que a nivel endocrinológico existe un aumento de los niveles séricos de glucosa e insulina. El Síndrome de Distrés Respiratorio (7.20%), la Sepsis (4.50%), Shock Séptico (1.80%) y falla multiorgánica (0.90%) producido debido a que las quemaduras severas desencadenan un shock hipovolémico y trauma de los tejidos, los cuales causan la formación y liberación de mediadores locales y sistémicos que se caracteriza por cambios hemodinámicos incluyendo disminución del volumen plasmático circulante, insuficiencia cardíaca y renal e incremento de la resistencia vascular periférica sistémica con disminución del flujo sanguíneo, lo cual llega a producir depresión del sistema inmunológico, por lo tanto, produce disfunción de órganos hasta producir la muerte.(23).

El Ileo adinámico (1.80%), los vómitos (1.80%) y la Hemorragia Gastrointestinal Superior (0.90%), son producidas porque a nivel gastrointestinal se produce hipoperfusión, translocación bacteriana y por el estrés que sufren los pacientes quemados pueden crear úlceras (úlceras de curling) que producen hemorragia, manifestada por hematemesis o melena.

La Hipoalbuminemia (0.90%) es producida por alteraciones en la circulación linfática ya que participa en la regulación de dinámica intersticial, llevando líquidos y proteínas que se encuentran en el espacio extravascular a la circulación pero cerca del 50% del total de las proteínas plasmáticas escapan al intersticio diariamente.(2)

Las complicaciones como el área cruenta (5.40%), la formación de escaras (2.70%), y la necrosis digital (3.60%) son por la pérdida de la barrera cutánea, las plaquetas, monocitos y polimorfonucleares interactúan con las células endoteliales a través de las moléculas de agregación plaquetaria disminuyendo el flujo capilar aun en la zona no quemada, creando hipoxia de los tejidos y profundización de las lesiones originales.(23).

La Rabdomiólisis (0.90%) se produce por la liberación de la Mioglobina, la cual causa su libre filtración, precipitación tubular y por ultimo obstrucción renal causando problemas de perfusión que puede llegar a causar síndrome compartimental. La cicatriz retráctil (1.80%) se produce debido a que el cuerpo en la necesidad de cubrir la perdida cutánea que sufrió, empieza a retraer áreas de flexión-extensión por medio de sus bordes para poder cubrir las por lo tanto limitan el área de movimiento.

El agente causal de infección que más se encontró en cultivos fue *Pseudomona Aeruginosa* (9%), seguido por *Klebsiella* (1.80%), estos cultivos fueron el resultado de las muestras de secreción verdosa en las quemaduras de los pacientes. Lastimosamente solo se obtuvieron datos de las historias clínicas que tenían los resultados de los cultivos a pesar de que el número de cultivos no es un dato real ya que debido a la falta de insumos en el Hospital de Cobán, en varias ocasiones no es posible realizar cultivos de secreción porque no hay medios para cultivos por lo cual solo se sospecha clínicamente que el paciente está infectado, además de ello, no es

posible realizar hemocultivos por la misma razón y los medios que hay muchas veces solo son destinados a neonatos y no están disponibles para pacientes quemados.

Las condiciones asociadas como observamos en la TABLA NO. 21 son: el politraumatismo, maltrato infantil y TCE (0.90%) fueron precursores en un paciente para producirle quemaduras por cigarrillo en el tórax anterior, consultando no por las quemaduras sino por las condiciones asociadas. La pérdida de sensibilidad secundaria a mielomenigocele y el retraso psicomotor de dos pacientes que sufrieron quemaduras en miembros inferiores secundarias a líquidos calientes es debida a la falta de supervisión de un adulto. Además de ello, consultar tardíamente (6.30%), la desnutrición (4.50%), el parasitismo (2.70%), Síndrome Convulsivo (1.80%) y la Neumonía (1.80%) son factores predisponentes para que el proceso de epitelización de las quemaduras sea tardío y las complicaciones sean más severas debido al estado inmunosupreso del paciente.

Es primordial mencionar que la mortalidad de los pacientes quemados durante los años de 2009 a 2014 registrada en este estudio es del 0.76% ya que solo fueron encontrados tres expedientes clínicos pero en realidad en las estadísticas del Hospital de Cobán, están registrados durante el 2014 dos muertos, 2013 dos muertos, durante el 2012 no hubo ningún muerto, 2011 dos muertos, 2010 dos muertos y en el 2009 dos muertos, dando un total de 10 muertos por quemaduras durante 6 años; por lo tanto, siete expedientes clínicos fueron excluidos de este estudio al no encontrarlos. Sin embargo, la mortalidad representa un porcentaje bajo para este estudio debido a que los pacientes que llegan en estado crítico a la emergencia del Hospital de Cobán son referidos inmediatamente; muchos de estos niños han muerto en el Hospital de referencia por lo tanto esa mortalidad ya no es registrada en las estadísticas del Hospital de Cobán sino que en el Hospital de referencia. (Ver TABLA NO.24).

## VII. CONCLUSIONES

### 7.1. Perfil Epidemiológico:

- Se determinó que las edades más frecuentes en orden ascendente son: 1 año (23.23%), 2 años (87%) y 3 años (13.13%). El sexo más afectado fue el masculino (58.59%) con una proporción de 1.41:1 con el femenino (41.41%). La procedencia más frecuente fue del área rural (64.56%), siendo el Departamento con más pacientes quemados Alta Verapaz (94.44). La causa de la quemadura fueron los líquidos calientes (83.84%) y el agente causal más frecuente fue el Agua Hirviendo (70.89%). El lugar del accidente fue en el Hogar (94.95%)

### 7.2. Perfil Clínico:

- La profundidad de la quemadura más frecuente en orden ascendente son: Segundo Grado Superficial (55.81%), Segundo Grado Superficial-Profundo (35.35%), Segundo Grado Profundo (2.78%) y la de Tercer Grado (11%). El Porcentaje de Superficie Corporal Quemada más frecuente fue entre los rangos de 0-10 (54.54%) y el de 11-20 (28.78%). La mediana de los días de Estancia Hospitalaria según la Profundidad de la quemadura fueron: Segundo Grado Superficial 3 días, Segundo Grado Superficial-Profundo 10 días, Segundo Grado Profundo de 15 días y de Tercer Grado de 11 días. Los sitios anatómicos más afectado fueron el Tronco Anterior y los Miembros Superiores e Inferiores.

### 7.3. Las complicaciones más frecuentes fueron:

- El 28.03% de los pacientes sufrieron complicaciones, siendo las más frecuentes la Hipertermia (63.03%), Anemia (18.01%), Edema (7.20%), Hiperglicemia (7.20%), SIRS (7.20%), Alcalosis metabólica (6.30%), Área Cruenta (5.40%), Sepsis Nosocomial (4.50%) y Necrosis Digital (3.60%).
- El patógeno que más se aisló de los cultivos de Secreción de la Quemadura fue *Pseudomona aeruginosa* (9%).
- La mortalidad es del 0.76%.

## VIII. RECOMENDACIONES

- Para poder disminuir la incidencia de pacientes pediátricos quemados se recomienda crear campañas que fomenten la orientación y concientización de los padres, para disminuir los accidentes domésticos.
- Es necesario crear un protocolo para el manejo inicial del paciente quemado tanto en el nivel de atención primaria, secundaria como terciaria, así como también, capacitar al personal médico y paramédico en el manejo inicial del paciente quemado para brindar una atención de calidad ya que el abordaje inicial del niño quemado conducirá al tratamiento eficaz, buscando en ello reducir las consecuencias de las lesiones al mínimo.
- Es muy importante implementar en el Hospital de Cobán una Unidad de Cuidados del Paciente quemado, para el manejo exclusivo de estos pacientes y evitar el hacinamiento con otros pacientes para impedir la infección de sitios de quemadura y evitar complicaciones nosocomiales ya que el mismo, no cumple con los requerimientos de aislamiento ni medidas de bioseguridad que necesitan estos pacientes.
- Es necesario mejorar el manejo y manera en que se archivan los expedientes clínicos, ya que se extravían en el traslado de un servicio a otro, muchas veces la papelería está incompleta o simplemente no están los expedientes clínicos porque 85 expedientes clínicos de este estudio no fueron encontrados pero si existen en la estadística de Hospital de Cobán, .

## IX. BIBLIOGRAFÍAS

1. Hettiaratchy S, Dziwulski P. Introduction. *ABC of burns*. Jun 2004 5;328(1):1366-1368.
2. Zapata, RL, Jiménez CJ, Besso,J. Tratamiento Crítico y Quirúrgico de las quemaduras. P.e.: 1ª ed. Venezuela: ATEPROCA; 2005.
3. MedlinePlus Medical Encyclopedia. BURNS. 2011. [www.nlm.nih.gov/medlineplus/ency/article/000030.htm](http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/ency/article/000030.htm).
4. De los Santos C. Guía Básica para el Tratamiento del Paciente Quemado. P.e.: 1ª ed. Republica Dominicana: Alfa y Omega; 2005.
5. Hernández, PJ, Monzón, MY, Soto, MX, Estrada, JC. Morbi-Mortalidad de Pacientes Pediátricos Quemados con Criterios de Ingreso a la Unidad de Cuidado Crítico. [Tesis Licenciatura en Medicina] Guatemala: Universidad San Carlos de Guatemala. Facultad de Medicina. 2011.
6. Boulger B, Retzinger A, Werman H. Pediatric Burns: Current Standard for Assessment and Management. *Trauma Reports*. Ago 2013;14(4):1-15.
7. Santiso L. Quemaduras eléctricas pediátricas en Guatemala. *RAQ (Argentina)*. 2010; 28(3): 10-12.
8. Aschcraft K, et al. *Pediatric Surgery*. P.e.: 5a ed. Philadelphia: Saunders; 2010.
9. Kliegman RM, Behrman RE, Jenson HB, Stanon BF. editores. *Nelson Textbook of Pediatrics*. 18 ed. Philadelphia: Saunders Elsevier; 2007.
10. Abad P, et al. Quemaduras en la infancia, Trascendencia social a las puertas del 2000. *Cir Pediatr*. 2000;13:97-101.
11. Choi M, Armstrong MB, Panthaki ZJ. Pediatric hand burns: thermal, electrical,
12. Young AE. The management of severe burns in children. *Curr Paediatr*. 2004; 14: 202-207
13. Liu Y, Cen Y, Chen J-J, et al. Characteristics of paediatric burns in Sichuan Province: Epidemiology and prevention. *Journal of the international society for Burn Injuries*. China: Eslevier;Feb 2012;38(1).
14. Belba MK, Petrela EY. Epidemiology and mortality of burned patients treated in the university hospital center in Tirana, Albania: An analysis of 2337 cases during

- the period 1998-2008. *Journal of the international society for Burn Injuries*. Albania: Elsevier; March 2012; 38(2).
15. Peñalba AM, Marañón R. Tratamiento de las Quemaduras en urgencias. *Prot D-T de Ur Pedia SEUP-AEP*. España. 2010.
  16. 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.
  17. Abston S, Blakeney P, Desai M, Edgar P, Heggors JP, Herndon DN, Hildreth M, Marvin J, Nichols RJ. Manual para Residentes y Estudiantes para pacientes con quemaduras. *Skinners Hospital For Children and The University of Texas Medical Branch Burn Services Galveston*. 2005.
  18. Choi M, Armstrong MB, Panthaki ZJ. Pediatric hand burns: thermal, electrical, chemical. *J Craniofac Surg*. 2009; 20: 1045-1048
  19. 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.
  20. Ferj D. Quemaduras en edad pediátrica. *Rev Med Clin Condes*. 2009; 20(6): 849-85.
  21. Hernández, PJ, Monzón, MY, Soto, MX, Estrada, JC. Morbi-Mortalidad de Pacientes Pediátricos Quemados con Criterios de Ingreso a la Unidad de Cuidado Crítico. [Tesis Licenciatura en Medicina] Guatemala: Universidad San Carlos de Guatemala. Facultad de Medicina. 2011.
  22. Van der Poll T, Lowry SF. Tumor necrosis factor in sepsis: mediator of multiple organ failure or essential part of host defense? [editorial]. *Shock* 1995; 3: 1-12
  23. Arturson G. Cambios fisiopatológicos, in Bendlin, Linares, Benaim. *Tratado de Quemaduras*. Ed. Interamericana Mac Graw Hill, Mexico, 1993; pp 352-358.
  24. Hospital Nacional "Hellen Lossi de Laugerud", Cobán, A.V. (<http://hospitalcoban.gob.gt/portal/Conozcanos/Rese%C3%B1aHistorica.aspx>)

## **X. ANEXOS**

## 10.1. Instrumento de Recolección de Datos.

Hospital “Hellen Lossi de Laugerud” Cobán, A.V.

Universidad Rafael Landívar

Licenciatura en Medicina.



Título: **“CARACTERIZACIÓN DE LAS QUEMADURAS EN PACIENTES PEDIÁTRICOS ATENDIDOS EN EL HOSPITAL “HELLEN LOSSI DE LAUGERUD”, COBAN, A.V.”**

### INTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS:

No. De Historia Clínica:

#### **Datos generales:**

Nombre (iniciales): \_\_\_\_\_

Edad: \_\_\_\_ Años \_\_\_\_ Meses.

Género:

a. Masculino \_\_\_\_ b. Femenino \_\_\_\_

Lugar de Procedencia: \_\_\_\_\_

Urbana \_\_\_\_\_ Rural \_\_\_\_\_

Días de Estancia Hospitalaria: \_\_\_\_\_

a. Fecha de Ingreso: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ b. Fecha de Egreso: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Lugar del Accidente:

a. Casa \_\_\_\_ b. Trabajo \_\_\_\_ c. Calle \_\_\_\_ d. Lugar de estudios \_\_\_\_ e. Otro \_\_\_\_

Causa de la Quemadura:

a. Eléctrica: \_\_\_ b. Líquidos Calientes: \_\_\_ c. Flama: \_\_\_ d. Contacto \_\_\_ e. Biológicas \_\_\_ f. Químicas: \_\_\_ g. Explosión \_\_\_

Profundidad de quemadura:

I grado: \_\_\_\_\_

II grado superficial: \_\_\_\_\_

II grado profunda

III grado: \_\_\_\_\_

IV grado: \_\_\_\_\_.

Sitio anatómico de quemadura:

Cabeza: \_\_\_ Cuello: \_\_\_ Tronco anterior: \_\_\_ Tronco posterior \_\_\_ Miembro superior derecho \_\_\_ Miembro superior izquierdo: \_\_\_ Mano derecha: \_\_\_ Mano izquierda: \_\_\_ Dedos de las manos: \_\_\_ Gluteos: \_\_\_ Genitales: \_\_\_ Miembro inferior izquierdo: \_\_\_ Miembro inferior derecho: \_\_\_ Pie derecho: \_\_\_ Pie izquierdo: \_\_\_ Dedos de los pies: \_\_\_\_\_.

¿Tuvo Complicaciones?

a. Si: \_\_\_ b. No: \_\_\_

¿Qué tipo de complicación?

a. Inmediata: \_\_\_ b. Tardía (intrahospitalarias): \_\_\_

Especifique cada una

---

---

---