

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR

FACULTAD DE MEDICINA

POSGRADO DE MEDICINA INTERNA

“PREDICCIÓN DE MORTALIDAD CON EL ÍNDICE ABREVIADO DE SEVERIDAD DE QUEMADURA (ABSI) EN PACIENTES QUE INGRESAN A LA UNIDAD DE QUEMADOS DEL HOSPITAL PEDIÁTRICO BACA ORTIZ ENERO 2015 - DICIEMBRE 2018”

PROTOCOLO DE INVESTIGACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE MÉDICO CIRUJANO PLÁSTICO RECONSTRUCTIVO Y ESTÉTICO

AUTOR: DR. TELMO ALBERTO LLANGARÍ TRUJILLO

DIRECTOR: DRA. OLIMPIA RAQUEL TRUJILLO

DIRECTOR METODOLÓGICO: DR. FAUSTO GADY TORRES TOALA

QUITO, 2020

AGRADECIMIENTOS

*A Dios, por darme la vida y haberme permitido seguir una de las carreras más nobles
y humanas como es la medicina.*

*A mis maestros y tutores, que impartieron su sabiduría, conocimientos y experiencia
con paciencia y pasión, sobre todo a su calidad humana y ética profesional.*

*A mis pacientes, mi motivación a esforzarme arduamente para prepararme y buscar
siempre nuevos y mejores conocimientos.*

DEDICATORIA

A Martha, Telmo, Gabriela, Valeria, Sofía y Alexandra

Por brindarme su apoyo incondicional en mis estudios y en todos los momentos de mi vida.

A ti, Diana,

Por ser mi pilar, gracias por transitar juntos, por tus palabras de aliento y ser incondicional.

A ti abuelita en el cielo

Por tu cariño inmenso y por tus oraciones pidiendo siempre alcanzar mis sueños.

GLOSARIO DE TÉRMINOS

ABA: American Burns Association

ABSI: Índice Abreviado de Severidad de Quemadura

AKIN: Kidney Injury Network

ASCT: Área de superficie corporal total quemada

DE: Desviación estándar

HPBO: Hospital Pediátrico Baca Ortiz

IC: Intervalo de Confianza

OMS: Organización Mundial de la Salud

OPS: Organización Panamericana de la Salud

OR: Odds Ratio

UQ: Unidad de Quemados

SDRA: Síndrome de Dificultad Respiratoria Aguda

UTI: Unidad de Cuidados Intensivos

CONTENIDO

| | |
|--|-------------------------------|
| PORTADA..... | ¡Error! Marcador no definido. |
| AGRADECIMIENTOS..... | II |
| DEDICATORIA | III |
| GLOSARIO DE TÉRMINOS..... | IV |
| LISTA DE TABLAS..... | IIIX |
| LISTA DE GRÁFICOS..... | XI |
| RESUMEN..... | XII |
| ABSTRACT..... | XIII |
| CAPÍTULO I..... | - 1 - |
| 1. INTRODUCCION | - 1 - |
| CAPÍTULO II..... | - 6 - |
| 2. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA..... | - 6 - |
| 2.1. Quemadura | - 6 - |
| 2.1.1 Definición | - 6 - |
| 2.1.2 Epidemiología..... | - 6 - |
| 2.1.3 Factores de riesgo..... | - 8 - |
| 2.1.4 Etiología..... | - 10 - |
| 2.1.4.1 Quemaduras térmicas | - 10 - |
| 2.1.4.2 Quemaduras eléctricas | - 11 - |
| 2.1.4.3 Quemaduras químicas..... | - 11 - |
| 2.1.4.4 Quemaduras por radiación | - 11 - |
| 2.1.5 Clasificación..... | - 12 - |
| 2.1.5.1 Quemaduras de Primer grado o tipo A | - 12 - |
| 2.1.5.2 Quemaduras de Segundo grado o tipo AB..... | - 12 - |

| | |
|---|--------|
| 2.1.5.3 Segundo grado superficial o tipo AB-A | - 12 - |
| 2.1.5.4 Segundo grado profundo o tipo AB-B..... | - 13 - |
| 2.1.5.5 Tercer grado o tipo B..... | - 13 - |
| 2.1.6 Extensión de la Quemadura. | - 15 - |
| 2.1.7 Quemaduras en áreas especiales..... | - 18 - |
| 2.1.8 Gravedad de las quemaduras..... | - 18 - |
| 2.1.8.1 Quemaduras Menores o leves | - 19 - |
| 2.1.8.2 Quemaduras Moderadas | - 19 - |
| 2.1.8.3 Quemaduras Graves..... | - 20 - |
| 2.1.9 Fisiopatología..... | - 20 - |
| 2.1.9.1 Respuesta local..... | - 20 - |
| 2.1.9.2 Respuesta sistémica..... | - 22 - |
| a. Alteraciones cardiovasculares..... | - 23 - |
| b. Alteraciones renales | - 23 - |
| c. Alteraciones respiratorias | - 24 - |
| d. Alteraciones Metabólicas | - 24 - |
| e. Alteraciones gastrointestinales..... | - 25 - |
| f. Alteraciones Inmunológicas | - 26 - |
| g. Efecto sobre los glóbulos rojos | - 26 - |
| 2.1.10 Pronóstico y Mortalidad | - 27 - |
| 2.1.10.1 Índice de Severidad de Quemadura Abreviado (ABSI)..... | - 28 - |
| CAPÍTULO III | - 30 - |
| 3.1 MATERIALES Y MÉTODOS | - 30 - |
| 3.1.1 JUSTIFICACION | - 30 - |
| 3.1.2 PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN..... | - 31 - |
| 3.1.3 PREGUNTA DE INVESTIGACION | - 32 - |

| | |
|--|--------|
| 3.1.4 OBJETIVOS DEL PROYECTO | - 32 - |
| 3.1.4.1 <i>Objetivo general</i> | - 32 - |
| 3.1.4.2 <i>Objetivos Específicos</i> | - 32 - |
| 3.1.5 HIPOTESIS | - 33 - |
| 3.2 METODOLOGIA | - 33 - |
| 3.2.1 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES | - 33 - |
| 3.2.2 POBLACIÓN Y MUESTRA | - 37 - |
| 3.2.3 CRITERIOS DE INCLUSION Y EXCLUSION | - 37 - |
| 3.2.4 DISEÑO DE INVESTIGACIÓN | - 38 - |
| 3.2.5 TIPO DE ESTUDIO | - 38 - |
| 3.2.6 PROCEDIMIENTOS DE RECOLECCION DE INFORMACIÓN..... | - 38 - |
| 3.2.7 METODOLOGIA DE ANÁLISIS DE DATOS..... | - 40 - |
| 3.3 ASPECTOS BIOÉTICOS | - 40 - |
| 3.3.1 PROCEDIMIENTO PARA RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN..... | - 41 - |
| 3.3.2 CONSENTIMIENTO INFORMADO | - 41 - |
| CAPÍTULO IV | - 42 - |
| 4. RESULTADOS | - 42 - |
| 4.1. ANÁLISIS UNIVARIAL..... | - 42 - |
| 4.2 ANÁLISIS MULTIVARIAL | - 57 - |
| CAPÍTULO V | - 66 - |
| 5. DISCUSIÓN..... | - 66 - |
| CAPÍTULO VI | - 71 - |
| 6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES | - 71 - |
| 6.1 CONCLUSIONES | - 71 - |

| | |
|---------------------------|---------------|
| 6.2 RECOMENDACIONES | - 73 - |
| BIBLIOGRAFIA | - 75 - |
| ANEXOS..... | - 80 - |

LISTA DE TABLAS

| N° de Tabla | Descripción | Pág. |
|--------------------|--|-------------|
| Tabla 1 | Comparación entre la clasificación de Benaim y Converse Smith | 14 |
| Tabla 2 | Operacionalización de variables | 34 |
| Tabla 3 | Puntuación del Índice abreviado de severidad de quemaduras (ABSI) | 39 |
| Tabla 4 | Año de ingreso | 43 |
| Tabla 5 | Mes de Ingreso | 46 |
| Tabla 6 | Prevalencia por grupos de edad | 46 |
| Tabla 7 | Tiempo de quemadura al ingreso | 47 |
| Tabla 8 | Tratamiento Prehospitalario | 48 |
| Tabla 9 | Área Corporal Quemada | 50 |
| Tabla 10 | Profundidad de Quemadura | 51 |
| Tabla 11 | Estancia Hospitalaria en Unidad de Quemados y UCI | 53 |
| Tabla 12 | Complicaciones | 54 |
| Tabla 13 | Fallecidos | 56 |
| Tabla 14 | Factores sociodemográficos vs ABSI | 58 |
| Tabla 15 | Tiempo de ingreso de quemadura, atención prehospitalaria y tratamiento domiciliario vs. ABSI | 59 |
| Tabla 16 | Características clínicas de la quemadura vs. ABSI | 61 |
| Tabla 17 | Ingreso a UCI y complicaciones vs. ABSI | 64 |

| | | |
|-----------------|---|-----------|
| Tabla 18 | Estancia hospitalaria y procedimientos quirúrgicos vs. ABSI | 65 |
|-----------------|---|-----------|

LISTA DE GRÁFICOS

| N° de Gráfico | Descripción | Pág. |
|----------------------|---|-------------|
| Gráfico 1 | Estimación del tamaño de la quemadura usando la regla de los nueves | 16 |
| Gráfico 2 | Tabla de Lund y Browder permite establecer un porcentaje de quemaduras más exacta | 17 |
| Gráfico 3 | Regla de la Palma de la Mano (Equivale al 1% de la superficie corporal) | 18 |
| Gráfico 4 | Zonas de Jackson en una quemadura | 22 |
| Gráfico 5 | Prevalencia de acuerdo al sexo | 44 |
| Gráfico 6 | Procedencia | 45 |
| Gráfico 7 | Tratamiento doméstico | 48 |
| Gráfico 8 | Etiología | 49 |
| Gráfico 9 | Porcentaje de superficie corporal quemada | 52 |
| Gráfico 10 | Ingreso a unidad de cuidados intensivos | 55 |
| Gráfico 11 | Pronóstico de mortalidad según ABSI | 56 |
| Gráfico 13 | Área corporal de quemadura vs. ABSI | 60 |
| Gráfico 14 | Etiología vs. ABSI | 62 |
| Gráfico 15 | Área de Superficie Corporal Total Quemada vs ABSI | 63 |

RESUMEN

Introducción: Las lesiones por quemaduras son un importante problema de salud en todo el mundo, se consideran como una de las lesiones más traumáticas y devastadoras a la que un niño debe enfrentar y son casusa significativa de morbilidad y mortalidad pediátrica.

Objetivo: Determinar la predicción de mortalidad utilizando la escala del Índice Abreviado de Severidad de Quemadura (ABSI) de los pacientes quemados ingresados a la Unidad de Quemados del Hospital Pediátrico Baca Ortiz.

Materiales y métodos: Se trata de un estudio descriptivo, tipo transversal, con una muestra de 527 pacientes con diagnóstico de quemaduras que fueron internados en la unidad de quemados del Hospital Pediátrico Baca Ortiz en Quito, Ecuador durante el periodo enero 2015 diciembre 2018.

Resultados: El ingreso total fue de 527 pacientes y la mortalidad fue de 0.6 %. La mayoría (64.9%) corresponde a edad de 1-5 años. La puntuación de ABSI (<3) es de 64,9% con un riesgo de mortalidad “muy bajo”, que se asocia a un buen pronóstico. Mientras que el 6,4% presento un ABSI (6-9) con peor pronóstico y riesgo de mortalidad moderadamente severo y grave que va del 10 - 50%. Al relacionar el ABSI con la edad y sexo determino que los pacientes de 6 a 15 años (58,8%), tiene una probabilidad de mortalidad 3,5 veces mayor en relación al grupo de 0 a 5 años, y las mujeres (64,7%) tienen una probabilidad de mortalidad 1,3 veces mayor en relación a los hombres. Las quemaduras de III grado determinaron una probabilidad de mortalidad 17,3 veces mayor. El ASCT, la estancia hospitalaria en unidad de quemados y UCI, el número de procedimientos quirúrgicos demostró una relación directamente proporcional a la severidad del ABSI, estos datos son estadísticamente significativos. La etiología de la quemadura por fuego directo, eléctrica e inhalatoria se asoció con un ABSI (>6) con incremento de mortalidad.

Conclusión: El ABSI se calcula de manera sencilla y tiene un pronóstico confiable en la mortalidad de los pacientes ingresados con lesiones por quemaduras en la unidad de Quemados del Hospital Pediátrico Baca Ortiz.

Palabras clave: Mortalidad Infantil, Índice ABSI, Quemaduras, Niño.

ABSTRACT

Introduction: Burn injuries are a major health problem worldwide, they are considered as one of the most traumatic and devastating injuries that a child must face and are a significant cause of pediatric morbidity and mortality.

Objective: To determine the prediction of mortality using the Abbreviated Burn Severity Index (ABSI) scale of burned patients admitted to the Burn Unit of the Baca Ortiz Pediatric Hospital.

Materials and methods: This is a descriptive, cross-sectional study, with a sample of 527 patients diagnosed with burns who were admitted to the burn unit of the Baca Ortiz Pediatric Hospital in Quito, Ecuador during the period January 2015 to December 2018.

Results: The total admission was 527 patients and the mortality was 0.6%. The majority (64.9%) correspond to the age of 1-5 years. The ABSI score (<3) is 64.9% with a "very low" mortality risk, which is associated with a good prognosis. While 6.4% presented an ABSI (6-9) with worse prognosis and risk of moderately severe and severe mortality ranging from 10-50%. By relating ABSI to age and sex, I determine that patients aged 6 to 15 years (58.8%) have a 3.5 times higher probability of mortality in relation to the group of 0 to 5 years, and women (64, 7%) have a 1.3 times higher probability of mortality in relation to men. Third degree burns determined a 17.3 times higher probability of mortality. The ASCT, the hospital stay in the burn unit and the ICU, the number of surgical procedures showed a relationship directly proportional to the severity of the ABSI, these data are statistically significant. The etiology of direct, electric and inhalation fire burn was associated with an ABSI (> 6) with increased mortality.

Conclusion: ABSI is calculated in a simple way and has a reliable prognosis in the mortality of patients admitted with burn injuries in the Burns unit of the Baca Ortiz Pediatric Hospital.

Keywords: Infant Mortality, ABSI Index, Burns, Child.

CAPÍTULO I

1. INTRODUCCION

La presente investigación hace referencia al tema de las lesiones por quemaduras en la población pediátrica y a la predicción de mortalidad de la quemadura utilizando el Índice de Severidad de Quemadura Abreviado (ABSI).

La quemadura se define como la lesión de los tejidos producida por agentes térmicos, químicos, eléctricos o radiantes; estos agentes transfieren energía hacia el organismo. Cuando la energía aumenta moderadamente el organismo tiene la capacidad de disiparla con gran rapidez, pero cuando el aumento es mayor se supera la capacidad de disipación y entonces se produce desintegración celular local (F, Coiffman, 2015). Las lesiones térmicas o quemaduras se consideran uno de los peores traumatismos a los que un individuo puede estar expuesto, las quemaduras fatales contribuyen en gran parte a la mortalidad de los países en desarrollo y son la tercera causa de muerte traumática de la población pediátrica mundial.(M. Aldana & Castellanos, 2016)

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), afirma que 260 niños mueren por quemaduras diariamente, en un estudio en Colombia durante una observación de 10 años demuestran más de 1.100 fallecimientos, representando el 22,1% de todas las muertes relacionadas con quemaduras (M. C. D. R. Aldana & Navarrete, 2015). Estudios a nivel mundial indican que los niños menores de cinco años tienen las mayores tasas de incidencia en quemaduras, con más de 220 hospitalizaciones por cada 100.000 habitantes. Alcanzando

una incidencia de 1.940 por 100.000 en menores de 15 años y de 2.960 por 100.000 en menores de 5 años en la comuna de Pudahuel en Santiago de Chile. (Rojas & Saavedra, 2016)

Los niños son particularmente vulnerables a las quemaduras, aproximadamente el 90% de las quemaduras pediátricas ocurren en el hogar, mientras que en los adolescentes existe aproximadamente 3 veces más probabilidades de quemarse fuera del hogar. (Chelidze et al., 2016) Las lesiones por escaldadura son frecuentes en menores de 5 años y representan más del 65% de los casos, mientras que las lesiones por llama o fuego tienden a ocurrir en niños mayores, y representan más del 56% de los casos. (Krishnamoorthy, Ramaiah, & Bhananker, 2012)

Las quemaduras producen lesiones de gran gravedad en el órgano más grande del cuerpo humano: la piel. (M. Aldana & Castellanos, 2016) Generalmente las quemaduras son de tipo leve y se tratan ambulatoriamente, a diferencia de las lesiones por quemaduras graves que por su complejidad requieren manejo en centros especializados. En el mundo, 250.000 niños sufren quemaduras lo suficientemente graves como para buscar atención médica y, aproximadamente, 15.000 requieren hospitalización. (Krishnamoorthy et al., 2012) (Koc & Sag, 2012)

La severidad de las quemaduras se definen por la edad, la extensión (% TBSA), la profundidad de la quemadura, el tipo de quemadura y áreas específicas del cuerpo afectadas como son: cara, manos, articulaciones o genitales. Otros factores a considerar que incrementan la morbilidad y mortalidad del paciente incluyen la lesión por inhalación asociada, la lesión traumática y las condiciones médicas básicas del paciente, como enfermedades cardíacas o pulmonares. (Dhopte, Bamal, & Tiwari, 2017) (Li et al., 2017)

(Schrank, 2003)

La atención de las quemaduras complejas en esta población de niños amerita una labor coordinada y destreza en el manejo del paciente quemado. Esto se logra mediante el trabajo en equipo multidisciplinario de pediatras, cirujanos plásticos, anestesiólogos, intensivistas, enfermeras, terapeutas respiratorios y físicos, psicólogos y demás profesionales de la salud, brindando oportunidad para ayudar a algunos de los pacientes más vulnerables. (Dávalos & Dávila, 2007)

A pesar del gran avance tecnológico e investigativo en las diferentes áreas de medicina que han servido para mejorar la sobrevivencia de los pacientes con quemaduras severas, sigue siendo alto el porcentaje de complicaciones y mortalidad, así como la estancia hospitalaria prolongada. (Cuenca & Álvarez, 2013) (Sinha et al., 2018)

La predicción de mortalidad en pacientes con quemaduras es importante no solo para determinar el pronóstico de pacientes individuales sino también para valorar el desempeño de los centros de quemados y la calidad de atención médica que estos pacientes reciben. (El Soud, Ali, Taha, & Khirfan, 2019)

El presente estudio tiene como objetivo determinar la mortalidad en los pacientes ingresados a la unidad de quemados mediante la utilización de la escala, Índice de Severidad de Quemaduras Abreviado (ABSI), además de identificar factores sociodemográficos, la etiología, características clínicas de las quemaduras, estancia hospitalaria y otras variables que nos ayudan a comprender mejor el manejo, evolución y morbimortalidad que presentan en este tipo de pacientes.

El Hospital Pediátrico Baca Ortiz forma parte del Ministerio de Salud Pública se encuentra ubicado en la ciudad de Quito, Ecuador, cuenta con 71 años de vida institucional proporcionando servicios de especialidades médicas pediátricas, cuenta con 361 camas, 12 quirófanos, cinco especialidades quirúrgicas, veinte y seis clínicas y servicios de apoyo diagnóstico y terapéutico. Es un centro de referencia a nivel nacional. La Unidad de Quemados de este hospital consta de 12 camas, un área para realizar curaciones, baños y limpieza quirúrgicas, además de un quirófano anexo para realizar procedimientos diagnósticos y terapéuticos inherentes al manejo integral del paciente quemado, en el cual prestan sus servicios profesionales 6 médicos especialistas en Cirugía Plástica, una pediatra, médicos posgradistas, residentes, psicólogo, fisioterapeuta y personal de enfermería.

Su misión es prestar servicios de salud con calidad y calidez en el ámbito de la asistencia especializada a través de su cartera de servicios, cumpliendo con la responsabilidad de promoción, prevención, recuperación, rehabilitación de la salud integral, docencia e investigación, conforme a las políticas del ministerio de salud pública y el trabajo en red, en el marco de la justicia y equidad social.

Según Tobiasen (1982) en su artículo empleó una escala identificada como ABSI para definir la severidad de las quemaduras. Este índice está conformado por siguientes variables: porcentaje de superficie corporal quemada, edad, lesiones por inhalación, el sexo, la presencia de quemaduras de espesor total. (Tobiasen, Hiebert, & Edlich, 1982)

Las variables más relevantes fueron la extensión, seguida por la edad. El ABSI se lo utiliza además como pronóstico en la estancia hospitalaria y mortalidad. La estancia hospitalaria en el paciente quemado revela los gastos, la gravedad de las lesiones por quemaduras y la

morbilidad. También se ha empleado este índice para localizar a pacientes con mal pronóstico; para algunos investigadores, la puntuación ABSI superior a 12 puntos es un buen indicador para no extender innecesariamente la vida y estancia hospitalaria, de tal manera que si un paciente presenta un ABSI mayor a esta cifra, sugeriría la referencia a una unidad para la aplicación de programas para paliar sus dolencias. (Cuenca-pardo & Álvarez-díaz, 2013, p.6) (El Soud et al., 2019)

Preocupado por esta realidad y en busca de mejoras en el manejo del paciente quemado, veo la imperiosa necesidad de conocer la mortalidad de estos pacientes aplicando el Índice Abreviado de Severidad del Quemado, para de esta manera optimizar el manejo y la toma oportuna de decisiones clínico quirúrgicas, buscar mecanismos para mejorar el pronóstico y en casos específicos de pacientes críticos con factores muy desfavorables la escala de ABSI da una orientación para limitar esfuerzos terapéuticos innecesariamente y prolongar la estancia hospitalaria, ya que generalmente el pronóstico de mortalidad en estos pacientes a largo plazo no cambia y aplicar programas que ayuden a aliviar el final de estos pacientes. La estancia hospitalaria prolongada se traduce en aumento de recursos, gastos, severidad de las quemaduras y complicaciones.(Cuenca & Álvarez, 2013) (Clover et al., 2011)(Andel et al., 2007) (Vorstandlechner & Pauzenberger, 2018)

Además al realizar este modelo de investigación aportamos de manera trascendental al conocimiento de datos estadísticos actualizados sobre la etiología, extensión y profundidad de las quemaduras, factores sociodemográficos, y de mortalidad en pacientes pediátricos con quemaduras que pueden guiarnos en nuestro esfuerzo para disminuir la mortalidad en este subconjunto de nuestra población. (Dhopte et al., 2017)

CAPÍTULO II

2. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

2.1. Quemadura

2.1.1 Definición

Las quemaduras se pueden definir como un trauma que ocasiona agresión al órgano más grande del cuerpo (la piel), así también puede causar afectación de mucosas y tejidos subcutáneos, provocada comúnmente por la acción de diversos agentes: térmicos, químicos, eléctricos, biológicos, radiantes, y que dependiendo del tiempo de acción de estos agentes, las particularidades de la zona afectada y la cantidad de energía, definen el tipo de lesión originando desintegración celular local con consecuencias a nivel local o sistémico. (Ferj, 2009) (Coiffman, F 2015)

2.1.2 Epidemiología

Las quemaduras en la población infantil son un progresivo problema dentro del campo de la salud, debido al impacto físico, psicológico, económico y social que les ocasiona a los lesionados y a sus familiares. En estudios a nivel mundial se ha demostrado que los niños menores de cinco años tienen las mayores tasas de incidencia de quemaduras, con cifras por encima de 220 hospitalizaciones por cada 100.000 habitantes. Las quemaduras predominan en el género masculino, las escaldaduras ocupan la primera causa de quemaduras en la

población pediátrica, seguidas de las quemaduras por contacto (con objetos calientes) y las ocurridas por llama, se presentan con más frecuencia en el hogar. En el mundo, 250.000 niños sufren quemaduras lo suficientemente graves como para buscar atención médica y, aproximadamente, 15.000 requieren hospitalización. (Koç & Saglam, 2012)(Salas et al., 2015)(Peck, 2011)

Las quemaduras fatales contribuyen en gran parte a la mortalidad de los países en desarrollo y representan la tercera causa de muerte traumática de la población pediátrica mundial, sin embargo, la muerte no es la única parte del problema, ya que las lesiones no fatales tienen devastadores efectos fisiopatológicos que, junto con las secuelas físicas y psíquicas, producen discapacidad prolongada o permanente que afecta a la calidad de vida de los sobrevivientes y trae a la familia y a la sociedad impactos negativos de gran alcance.

(Salas et al., 2015)(M. Aldana & Castellanos, 2016)

En el 2013 en el estudio sobre la tasa mundial de las lesiones por quemaduras infantiles a la luz del desarrollo económico a nivel de país y desigualdad de ingresos revela que la tasa general de mortalidad por quemaduras entre los niños de 1– 14 años fue de 2.5 por 100,000 habitantes en 103 países, en los cuales existe una variación que va de 0 a 9.5 por 100,000 habitantes en relación a los países restantes a nivel mundial. Lo cual se correlaciona con el reporte de mortalidad del 1.1% durante el año 2016 en el Hospital Baca Ortiz. (Sengoelge, El-khatib, & Laflamme, 2017) (Gallegos & Arguello, 2019)

La población infantil es más vulnerable a las quemaduras debido a que su capacidad física, mental y su juicio no son apropiados para reaccionar rápida y adecuadamente ante algunos factores de riesgo presentes en el medio ambiente, por esta razón las quemaduras son

consideradas las lesiones prevenibles más frecuentes en menores de cuatro años (Cheng & Wang, 2017)

2.1.3 Factores de riesgo

La edad es un factor importante en la generación de quemaduras, a nivel mundial la población pediátrica especialmente los niños menores de 5 años de edad son los que presentan el mayor riesgo de sufrir quemaduras, así mismo este grupo etario presenta mayores tasas de mortalidad. Además existe un incremento en la incidencia de quemaduras en adolescentes y las personas en edad productiva. (Zapata & Tenenhaus, 2017)

Los niños son más vulnerables a las quemaduras térmicas que cualquier otro grupo de edad. Una respuesta a esto podría deberse porque se están volviendo móviles y están buscando activamente en su entorno y fácilmente encuentran peligros en el hogar, además a que no se reconocen los riesgos y peligros asociados con las llamas, los fluidos calientes y las superficies calientes. Cuando el desarrollo de habilidades motoras supera el desarrollo cognitivo, puede producirse un desastre. Otros factores relacionados importantes es tener una capacidad limitada para reaccionar rápida y adecuadamente a estas situaciones peligrosas con reflejos de abstinencia más lentos y piel más delgada que los adultos. En consecuencia, esto puede provocar quemaduras más profundas, que requieren un tratamiento a largo plazo. (Alnababtah & Khan, 2017) (Lal & Bhatti, 2017)

Las variaciones de la aparición de quemaduras en los niños pueden estar relacionadas con factores sociales y demográficos. Algunos factores como la edad, el género y el origen étnico, están relacionados con los niños, mientras que otros están relacionados con sus cuidadores, como la educación, la ocupación y el estado civil, además de otros factores relacionados con

el área geográfica, por ejemplo países que se encuentran en áreas de conflictos de guerra o violencia civil permanente.

El entorno del hogar representa una fuente importante de exposiciones fatales a la población pediátrica a agentes biológicos, químicos y físicos. Varios peligros en el hogar y la no supervisión directa por sus cuidadores aumentan el riesgo de quemaduras entre los niños. Ejemplos de tales riesgos incluyen bebidas calientes, agua caliente del grifo, hornos, estufas, calderas, planchas, calentadores, fuegos, fósforos, encendedores, productos químicos y enchufes o electrodomésticos. (Alnababtah, Khan, & Ashford, 2014)

Varios factores influyen en la epidemiología de las quemaduras, como las condiciones socioeconómicas, la cultura nacional, el bienestar social, el estilo de vida, entre los cuales la condición socioeconómica marca una diferencia significativa. En el mundo, casi el 90% de las muertes por quemaduras ocurren en países de ingresos medios bajos o bajos, mientras que solo el 3% de las muertes por quemaduras ocurren en países de altos ingresos. (Cheng & Wang, 2017)

La pobreza por sí misma es un factor de riesgo para sufrir quemaduras, los niños de familias con bajos ingresos económicos tienen un riesgo ocho veces mayor de sufrir quemaduras, la severidad de las quemaduras es inversamente proporcional al estatus socioeconómico, y la mortalidad es mayor en niños con un estatus socioeconómico bajo, otros factores relacionados son la presencia de padres adolescentes y padres solteros.

Otros factores de riesgo son las condiciones de hacinamiento, la falta de supervisión adecuada por adultos, historial de quemaduras entre hermanos, uso de fuego, velas y otros

materiales inflamables como medio de calefacción, casas hechas con materiales altamente inflamables, uso de ropa inflamable, y por supuesto la curiosidad, impulsividad e hiperactividad natural de los niños. Dentro de las condiciones médicas que favorecen la presencia de quemaduras se encuentra la epilepsia debido al incremento de riesgo de caídas, y otras enfermedades también relacionadas son las que conducen a convulsiones febriles como neumonía, meningitis, gastroenteritis y tuberculosis. Además otro dato relevante relacionado con las lesiones por quemaduras es el maltrato infantil que representa el 10% de todos los casos de abuso infantil, la mayoría de las víctimas son menores de 2 años y las injurias por escaldadura es la causa más común. (Peck, 2011)

2.1.4 Etiología

Los agentes causales son variados y puede agruparse en varias categorías:

2.1.4.1 Quemaduras térmicas

Son las más frecuentes representan el 85% de casos dentro de esta tenemos quemaduras por: (D. N. Herndon, 2018) (Keck & Herndon, 2009)

Escaldadura.- representan el 65% por un agente líquido caliente, son más frecuentes en los niños menores de 5 años, generalmente más extensas pero menos profundas.

Contacto.- según la ABA constituyen el 9% de todas las quemaduras, se producen por contacto con un agente sólido caliente, son limitadas o localizadas pero profundas.

Fuego o llama.- representan el 43% de todas las quemaduras (ABA), afectan principalmente a adultos y niños mayores de 5 años. Son una de las más severas etiologías y generan quemaduras profundas. En lugares cerrados pueden asociarse a lesiones pulmonares por inhalación de humo o sustancias tóxicas producidas por materiales de combustión.

2.1.4.2 Quemaduras eléctricas

Se producen por el paso de la corriente a través del organismo, constituyen el 4% de las quemaduras, se consideran graves y es su mayoría son lesiones profundas, el porcentaje de SCQ no es indicativo de la lesión real existente y suelen ligar a lesiones por electrocución. Aunque infrecuentes presentan una elevada morbimortalidad. Pueden ser de alto voltaje y bajo voltaje. (Zapata & Tenenhaus, 2017)

2.1.4.3 Quemaduras químicas

Representan el 3% de todas las quemaduras, se consideran quemaduras graves, no son extensas pero pueden involucrar varias áreas del cuerpo generalmente, afectan igual o menor al 2 % de superficie corporal. Puede producirse por ácidos o álcalis. (Strobel & Fey, 2018)

2.1.4.4 Quemaduras por radiación

Son producidas fundamentalmente por los rayos ultravioleta tras la exposición solar. (Zapata & Tenenhaus, 2017)

2.1.5 Clasificación

Para diagnosticar la profundidad del daño tisular en la quemadura se recomienda utilizar alguna de las tres clasificaciones más conocidas y aplicadas en la actualidad en la valoración de las lesiones por quemadura: Benaim, Converse-Smith, o ABA (American Burns Association).

2.1.5.1 Quemaduras de Primer grado o tipo A.- Llegan a lesionar solo epidermis. Tienen un aspecto enrojecido, eritematoso, no exudativo, sin flictenas o ampollas. Tienen la característica de ser muy dolorosas. Generalmente se regeneran al tercer o cuarto día. La mayoría de las quemaduras solares encaja en esta categoría de lesión epidérmica superficial. (D. Herndon & Barret, 2009)

2.1.5.2 Quemaduras de Segundo grado o tipo AB.- Tienen compromiso de la epidermis, dermis sin afectar fanéreos profundos. (Ferj, 2009)

Se describen dos tipos:

2.1.5.3 Segundo grado superficial o tipo AB-A.- Afectan la epidermis y dermis papilar. Típicamente forman ampollas, una vez separada la ampolla la lesión se ve de color rosado, se caracteriza por ser húmeda y muy dolorosa. Suelen cicatrizar en 2-3 semanas sin riesgo de dejar cicatrices y, por tanto, no requieren cirugía. (Zapata & Tenenhaus, 2017) (D. N. Herndon, 2018)

2.1.5.4 Segundo grado profundo o tipo AB-B.- Existe compromiso de epidermis, dermis papilar y reticular sin afectar fanéreos profundos. También se forman ampollas, pero la característica en la superficie de la lesión es la presentación de una coloración rosa y blanco moteado, generalmente demoran 3 semanas o más en cicatrizar, si no cicatriza se debe escindir y aplicar un injerto de piel con posibles secuelas estéticas y/o funcionales. (D. N. Herndon, 2018) (Zapata & Tenenhaus, 2017)

2.1.5.5 Tercer grado o tipo B.- Epidermis Dermis e hipodermis pudiendo llegar inclusive hasta el plano muscular y óseo. Su apariencia puede ser similar a cuero, carbonizado con hundimientos cuando se compara con la piel normal adyacente. Esas heridas son insensibles al tacto ligero y a los pinchazos. En estas quemaduras se debe escindir e implantar un injerto inicialmente, para apresurar el proceso de recuperación del paciente y prevenir la infección y la formación de cicatrices hipertróficas. (D. N. Herndon, 2018) (Ferj, 2009)

Tabla 1. Comparación entre la clasificación de Benaim y Converse Smith

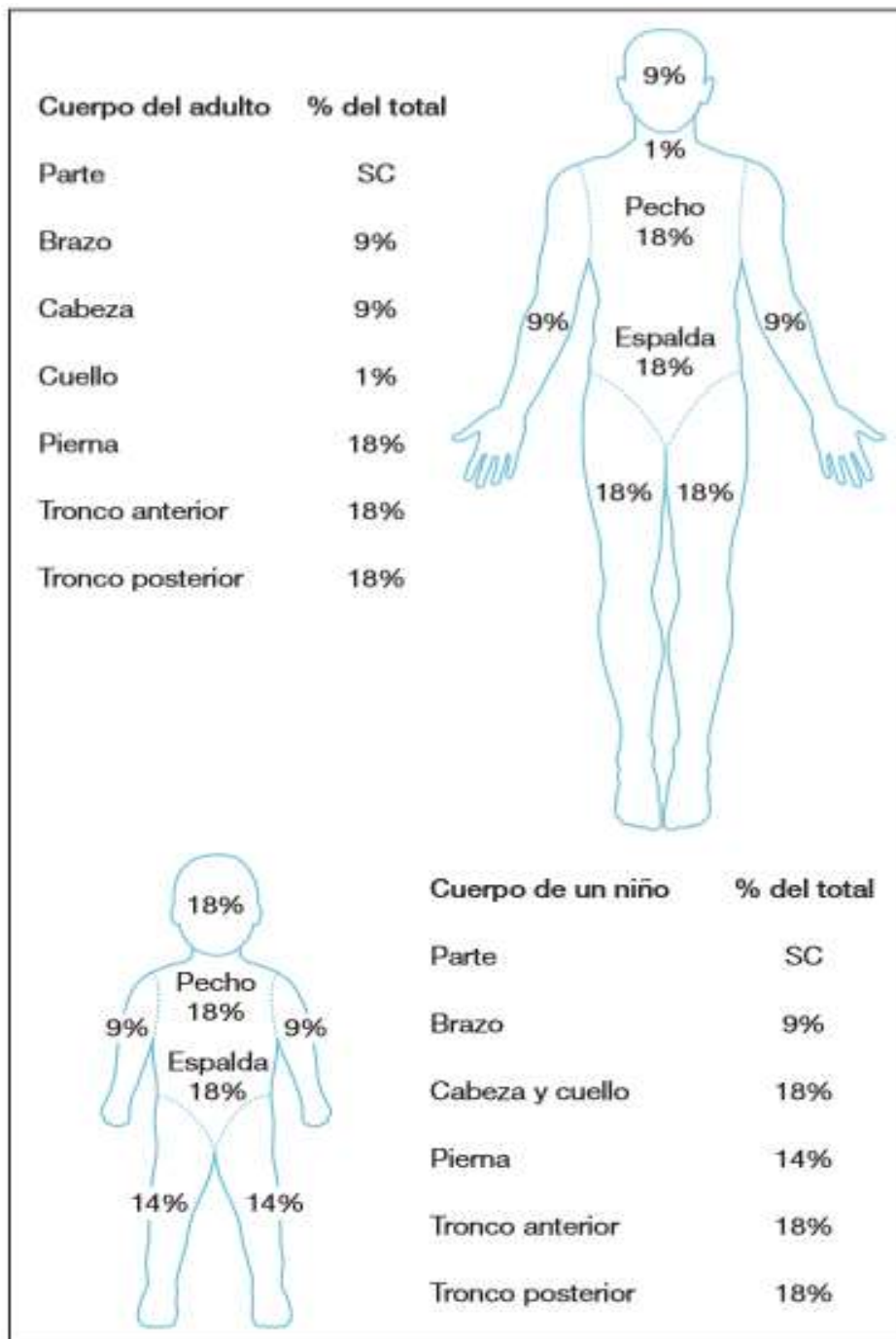
| <i>BENAIM</i> | <i>CONVERSE SMITH</i> | <i>DENOMINACIÓN ABA</i> | <i>NIVEL HISTOLÓGICO</i> | <i>PRONÓSTICO</i> |
|------------------|---------------------------|-------------------------|--|--|
| TIPO A | Primer grado | Epidérmica | Epidermis | No necesita injerto. Debería curar espontáneamente en 7 días sin secuelas. |
| TIPO AB-A | Segundo grado superficial | Dérmica superficial | Epidermis | Debería epitelizar espontáneamente en 15 días con secuelas estéticas. Si se complica puede profundizarse. |
| | | | Dermis papilar | |
| TIPO AB-B | Segundo grado profundo | Dérmica profunda | Epidermis | Habitualmente termina en injerto con secuelas estéticas y/o funcionales. Puede requerir escarectomía tangencial. |
| | | | Dermis papilar y reticular sin afectar fanéneos profundos. | |
| 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. |

Fuente: (Ferj, 2009)

2.1.6 Extensión de la Quemadura.

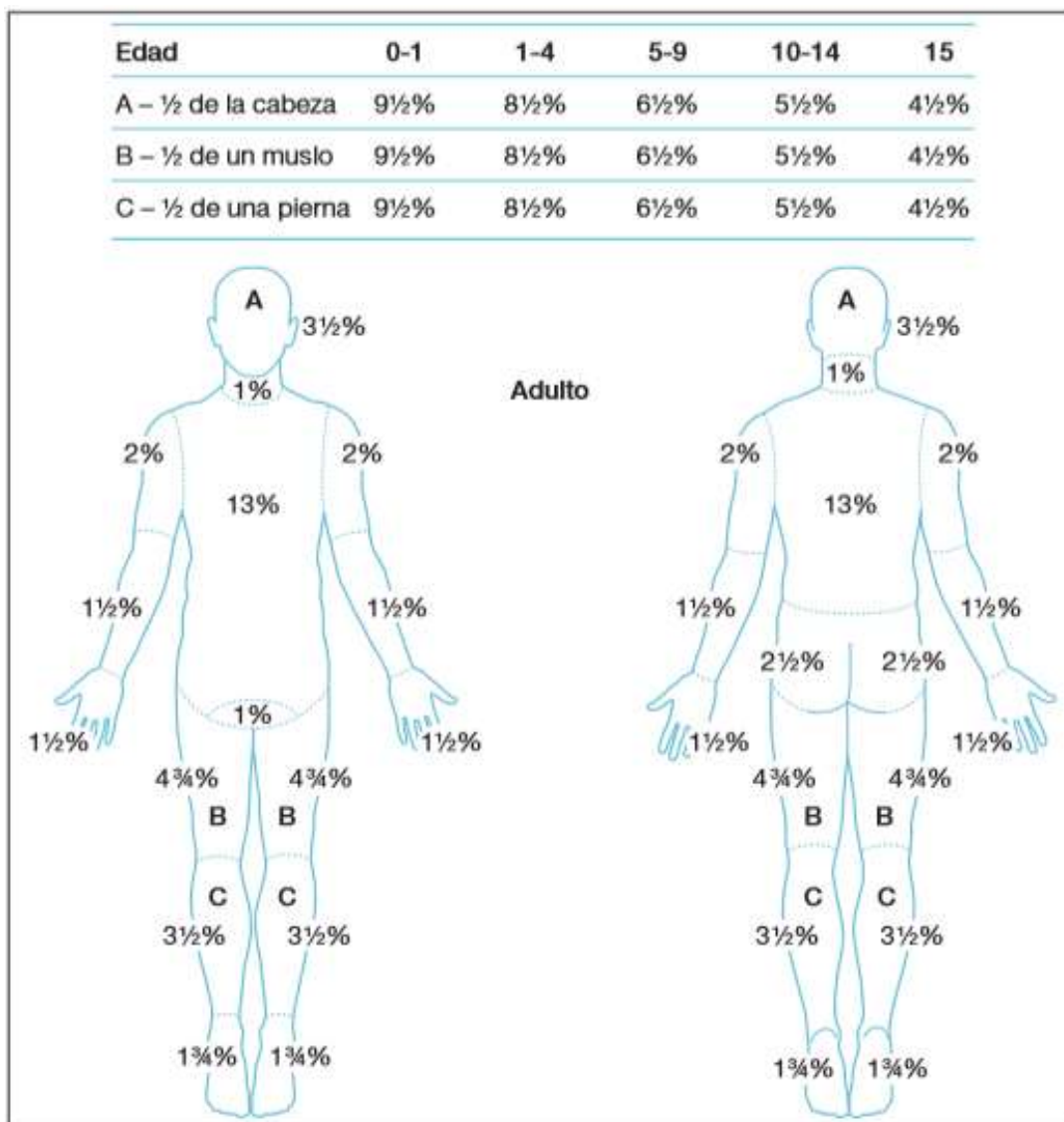
La estimación del tamaño y profundidad de la quemadura ayuda a determinar su gravedad y pronóstico y la ubicación del paciente. El tamaño de la quemadura afecta directamente a la rehidratación, al soporte nutricional y a las intervenciones quirúrgicas. El porcentaje de superficie corporal quemada es la forma en la que se representa la extensión de la quemadura, existen dos métodos para su determinación. Una es mediante la utilización de la regla de los nueve descrita por Pulasky y Tennison (graf.1), y la valoración más precisa, en especial en niños, usando el diagrama de Lund y Browder, que toma en cuenta los cambios debidos al crecimiento (graf. 2). Existe otra forma para evaluar la extensión de la quemadura de forma rápida pero menos exacta, que simboliza el uno por ciento de superficie corporal, esta es la regla de la palma de la mano (graf. 3). (D. N. Herndon, 2018) (Zapata & Tenenhaus, 2017)

Gráfico 1. Estimación del tamaño de la quemadura usando la regla de los nueves



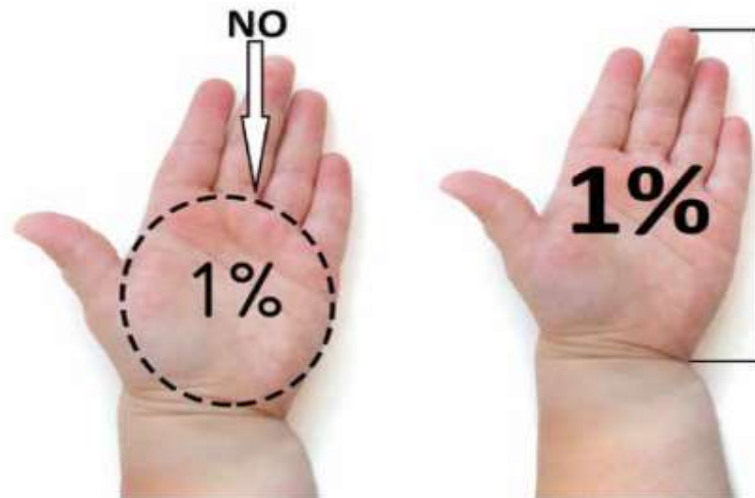
Fuente: (D. Herndon & Barret, 2009)

Gráfico 2. *Tabla de Lund y Browder permite establecer un porcentaje de quemaduras más exacto*



Fuente: (D. Herndon & Barret, 2009)

Gráfico 3. *Regla de la Palma de la Mano (Equivale al 1% de la superficie corporal).*



Fuente: (Ferj, 2009)

2.1.7 Quemaduras en áreas especiales

Existen áreas del cuerpo en las cuales la gravedad de la quemadura no está determinada por la extensión o su profundidad. Las quemaduras producidas en estas áreas generalmente no ocasionan riesgo de muerte, pero afectan áreas estéticas, cosméticas o funcionales que requieren una vigilancia estricta y de atención especializada. Estas zonas involucradas son las localizadas en cara y cuello, áreas de flexión y extensión, manos, pies, genitales. También forman parte de las quemaduras graves las lesiones circunferenciales y precisan manejo especializado. (D. N. Herndon, 2018) (Coiffman, F 2015) (Zapata & Tenenhaus, 2017)

2.1.8 Gravedad de las quemaduras

La American Burns Association establece tres tipos de quemaduras de acuerdo a su

gravedad:

2.1.8.1 Quemaduras Menores o leves

La mayoría de las quemaduras con un aproximado del 95% pertenecen a este grupo. Se incluyen:

Quemaduras de 1° y 2° grado menores del 15% de SC en adultos.

Quemaduras del 10% de SC en niños.

Quemaduras de 3 grado que sean menores del 2% en adultos y niños.

La mayoría no requiere hospitalización y pueden ser manejadas ambulatoriamente, sin embargo quemaduras de un 10% de SC en niños y adultos pueden hospitalizarse para control de dolor y ser dados de alta luego de la primera cura. Es necesaria la hospitalización en pacientes con enfermedades que dificulten su manejo y que pueden complicar el tratamiento como son la diabetes, enfermedades respiratorias, renales, cardíacas, inmunocomprometidos etc. Además se debe tomar en cuenta a pacientes de edad avanzada, con alteraciones mentales y ante la sospecha de maltrato infantil. (D. N. Herndon, 2018) (Zapata & Tenenhaus, 2017)

2.1.8.2 Quemaduras Moderadas

En este grupo se incluyen a todas las quemaduras de 1° y 2° grado entre un 15 y 20% de SC en niños y adultos.

Quemaduras de 1 grado que afecten entre el 50 y 75% de la SC.

Quemaduras de 3° grado entre un 2 y 10% de SC.

Todos los pacientes con este tipo de quemaduras requieren hospitalización para su manejo. (Zapata & Tenenhaus, 2017) (D. N. Herndon, 2018)

2.1.8.3 Quemaduras Graves

A este tipo de quemaduras corresponden las quemaduras de 1° y 2° grado mayores del 20% de SC y las de 3° grado mayores del 10% en adultos y niños. También son consideradas las quemaduras de 1° grado con una extensión mayor del 75% de SC. Además de incluyen las quemaduras químicas y eléctricas independientemente de su extensión, y quemaduras asociadas con traumatismos severos o enfermedades que compliquen su tratamiento y evolución. (Zapata & Tenenhaus, 2017) (D. N. Herndon, 2018)

2.1.9 Fisiopatología

La piel es el órgano más extenso del cuerpo. Su espesor varía entre 0.5 a 4 mm, o más, de acuerdo con la parte corporal que se estudie. La superficie completa en un adulto promedio oscila entre 1.6 a 1.9 m², con un peso de hasta 14 kg, en el recién nacido la superficie de piel es de 0.25 m² aproximadamente. La piel cumple múltiples funciones esenciales para nuestra supervivencia, funciones que se alteran o comprometen cuando se presenta una quemadura. Estas funciones incluyen: 1) La regulación térmica y la prevención de la pérdida de líquido por evaporación. 2) La barrera hermética contra la infección. 3) Los receptores sensoriales que proporcionan información sobre el medio ambiente. (Ramírez & González, 2010) (Neligan & Song, 2017)

2.1.9.1 Respuesta local

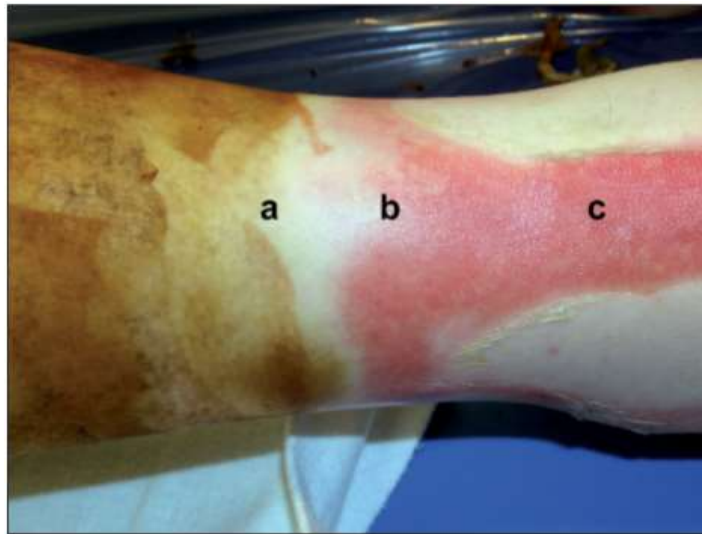
Los tres mecanismos por los que se transfiere energía son la conducción, la convección y la radiación. Todos estos mecanismos que afectan la transferencia de calor pueden entregar calor

a, o desde, tejidos vivos. (Neligan & Song , 2017)

Las diferentes características anatómicas de la piel acuerdo a la edad, el grosor en la piel de acuerdo a su localización y sexo, la temperatura del agente que toca la piel y el tiempo de contacto son los factores implicados en la génesis de la quemadura. Temperaturas mayores de 44 grados centígrados originan lesión en la piel, originando daño de la integridad de la membrana plasmática. (D. Herndon & Barret, 2009) (Zapata & Tenenhaus, 2017)

La piel tiene la capacidad de difundir y disipar el calor con gran rapidez, pero cuando la absorción de calor supera la velocidad de difusión y se rebasan los mecanismos de regulación, el tejido se quema en el sitio del contacto. Posteriormente a la lesión ocasionada por la quemadura, se genera necrosis en el área central de la lesión y va siendo gradualmente menos intensa hacia su contorno. En 1953, Jackson (graf.4) describe tres zonas de lesión: zona de coagulación se sitúa en el centro de la herida donde no quedan áreas viables y el daño es irreversible; circundando esta se localiza la zona de estasis, que se representa por una combinación de células viables y no viables, seguida de alteración en la vasoconstricción capilar e isquemia, se la considera una zona «de riesgo» ya que puede evolucionar a hacia la necrosis si hay hipoperfusión, desecación, edema e infección. El área más externa de la quemadura se la denomina la zona de hiperemia, es aquí donde se genera mínima lesión tisular, con predominio de células viables y vasodilatación provocada por mediadores de inflamación local, generalmente el tejido que se encuentra dentro de esta zona se restaura por completo siempre y cuando se evite complicaciones como la infección o hipoperfusión intensa. (Zapata & Tenenhaus, 2017) (D. Herndon & Barret, 2009) (Keck & Herndon, 2009)

Gráfico 4. *Zonas de Jackson en una quemadura*



(a) Zona de coagulación, (b) zona de estasis, (c) zona de hiperemia

Fuente: Herndon & Barret, 2009

2.1.9.2 Respuesta sistémica

La liberación de citoquinas y otros mediadores inflamatorios en el sitio de la lesión tienen un efecto sistémico una vez que la quemadura alcanza el 30% de TBSA. La lesión térmica cutánea al superar el un tercio de la superficie corporal total se manifiesta en un trastorno severo y único de la función cardiovascular llamado choque por quemaduras. Asociado a esto tenemos un estado hipercatabólico que puede durar años.

El choque es un estado fisiológico anormal en el que se altera la perfusión de los tejidos causando deficiente aporte adecuado de oxígeno y nutrientes para mantener las funciones celulares, además modifica la eliminación de productos de desecho. (Rae, Fidler, & Gibran, 2016) (Keck & Herndon, 2009) (Kraft & Herndon, 2015)

a. Alteraciones cardiovasculares.

En la etapa inmediata de la quemadura se presenta un estado de bajo flujo que conlleva a una hipovolemia con disminución del gasto cardíaco que tiene como condicionantes principales la disfunción endotelial, la fuga capilar, el desequilibrio del mecanismo de Starling, la vasodilatación y la depresión miocárdica. La cual esta mediada por las citocinas, la hipoxia, la destrucción de los cardiomiocitos y una alterada disponibilidad de calcio en el aparato contráctil. Ocasionando en quemaduras extensas la disminución del gasto cardíaco entre el 40 y 60%. En esta fase aguda durante las primeras 48 horas se produce la liberación de catecolaminas, y se mantiene la hipoproteinemia la cual favorece el edema. (Carrillo, Peña, De la Torre, Espinoza, & Estrada, 2014) (Zapata & Tenenhaus, 2017) (Sarhane, Dibo, & Ibrahim, 2012)

b. Alteraciones renales

La disfunción renal aguda en el quemado tiene una fisiopatología compleja en la que están involucrados varios mecanismos, entre los que destacan: el gasto cardíaco bajo, la depleción de volumen intravascular, la hipoperfusión esplácnica, la hipertensión intraglomerular, la apoptosis de células tubulares, la rabdomiólisis, la hemólisis. Al presentarse en la fase aguda de la quemadura se asocia con un aumento en la mortalidad de 40 a 60 %. Su etiología principal es debida a hipovolemia, sin embargo en las quemaduras eléctricas la falla renal esta propiciada por el depósito de pigmentos de la hemoglobina por la destrucción de glóbulos rojos o por el depósito de mioglobina provocando isquemia y necrosis muscular. En la fase tardía la sepsis es el agente más frecuente, clínicamente se manifiesta como oliguria.

Actualmente el diagnóstico y clasificación de insuficiencia renal aguda (IRA) está dado por los criterios de AKIN ya que han demostrado ser más precisos y tienen mejor predicción de mortalidad. (Witkowski & Kawecki, 2016) (Carrillo et al., 2014) (Nielson & Duethman, 2017) (Zapata & Tenenhaus, 2017)

c. Alteraciones respiratorias

Los pacientes con quemaduras sistémicas a menudo tienen asociado lesión por inhalación de humo, que es secundaria al efecto térmico y a diferentes tóxicos, en especial, a las partículas en ignición presentes en el humo. La falla respiratoria es causa importante de muerte en el paciente quemado y sus complicaciones constituyen la primera causa de mortalidad. La lesión por inhalación interrumpe el suministro de oxígeno al cuerpo por la inmensa edema del tracto respiratorio superior, irritación química de las vías respiratorias inferiores y lesiones resultantes de gases nocivos, como monóxido de carbono y cianuro. Las manifestaciones clínicas comunes en pacientes con lesión por inhalación de humo incluyen obstrucción aguda de la vía aérea superior, broncoespasmo, oclusión de la vía aérea inferior, infección pulmonar e insuficiencia respiratoria. En quemaduras graves, puede ocurrir insuficiencia respiratoria generalizada que se caracteriza por hipoxemia con evolución a lesión pulmonar aguda o síndrome de dificultad respiratoria aguda (SDRA). El SDRA es la causa principal de mortalidad en pacientes quemados. (Nielson & Duethman, 2017) (Zapata & Tenenhaus, 2017) (Carrillo et al., 2014) (Maybauer & Rehberg, 2009)

d. Alteraciones Metabólicas

Las quemaduras se consideran un trauma devastador y se asocian con un aumento del

estrés, de la inflamación y una exagerada respuesta hipercatabólica que desencadena una compleja respuesta neuroendocrina caracterizada en la fase inicial por el incremento del cortisol, las catecolaminas, la aldosterona, la angiotensina II, la vasopresina y el neuropéptido y con resistencia a la insulina. Producto de estos cambios las manifestaciones clínicas son la hiperglucemia y un estado hipercatabólico que estimula la glicólisis, la proteólisis y la lipólisis. El metabolismo se encuentra incrementado llegando a alcanzar 140% y 180% del metabolismo basal del ingreso. Su etiología se asocia a la liberación de catecolaminas, la permanencia de heridas abiertas, contaminación bacteriana y a la translocación bacteriana por falta de nutrientes esenciales. (Zapata & Tenenhaus, 2017) (Carrillo et al., 2014)

e. Alteraciones gastrointestinales

Después de una lesión térmica, el flujo sanguíneo al intestino disminuye en casi un 60% de su estado basal y permanece disminuido hasta por 4 horas. La mucosa gástrica es muy sensible a la hipoxia y puede provocar erosiones superficiales, úlceras de curling con hemorragia gastrointestinal y perforaciones debido a la pérdida de factores protectores y disminución de la producción de ácido.

La hipoperfusión predispone al desarrollo de íleo, la translocación, la amplificación de la respuesta inflamatoria sistémica y la disfunción orgánica múltiple. Algunas complicaciones como el síndrome de la mesentérica superior se puede presentar en el 1% de los pacientes, así como casos de colecistitis acalculosa y alteración en las enzimas de función hepática como la Aspartato aminotransferasa (AST) y alanina aminotransferasa (ALT) que son indicadores sensibles de lesión de los hepatocitos. (Nielson & Duethman, 2017) (Zapata & Tenenhaus, 2017) (Coiffman, F 2015)

f. Alteraciones Inmunológicas

La injuria por quemadura con grandes extensiones desencadenan una gran respuesta inflamatoria sistémica mediada por la activación de la inmunidad innata en la que participan múltiples mediadores, entre ellos: el factor de necrosis tumoral, la interleucina uno y seis, los tromboxanos, los leucotrienos, la histamina, la serotonina, las catecolaminas y los radicales libres de oxígeno, mediados estos últimos por el proceso de isquemia-reperusión.

Al existir un estado proinflamatorio que favorece la activación de los factores de coagulación se presenta un estado protrombótico en el cual el paciente tiene mayor riesgo de enfermedad tromboembólica venosa, mala distribución de líquidos en los diferentes espacios y compartimentos corporales. La sumatoria de estas alteraciones hiperinflamatoria, inmunodepresión tanto de la respuesta celular y humoral, hace que el paciente quemado presente mayor riesgo de infección en especial cuando la cobertura cutánea tiene un porcentaje elevado de involucro. (Nielson & Duethman, 2017) (Zapata & Tenenhaus, 2017)

g. 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. En quemaduras severas y de gran compromiso de la superficie corporal, hasta el 40% de la masa de glóbulos rojos se encuentra afectada, igualmente la vida media de los glóbulos rojos que se producen en la medula esta disminuida en un 30 %. (Zapata & Tenenhaus, 2017)

2.1.10 Pronóstico y Mortalidad

Las quemaduras son un importante problema de salud en todo el mundo. En algunos países, son la cuarta causa principal de muerte por trauma. Cada año, ocurren más de 200,000 muertes debido a diversos tipos de quemaduras, aproximadamente el 95% de estas muertes ocurren en países de bajos ingresos, donde la tasa de mortalidad llega ser hasta 11 veces mayor en comparación con los países de altos ingresos. (El Soud et al., 2019) (Dahal, Ghimire, Maharjan, & Rai, 2016)

La predicción de mortalidad para pacientes con quemaduras es fundamental no solo para determinar el pronóstico temprano (es decir supervivencia o mortalidad) sino también sirve de guía para implementar intervenciones clínico quirúrgicas de manera efectiva y rápida, aliviar el sufrimiento individual, evaluar el desempeño de las unidades de quemados y la calidad de la atención médica que los pacientes reciben y mejorar la asignación de recursos hospitalarios. (Dahal et al., 2016)

La incidencia de mortalidad por quemaduras depende tanto de los factores del paciente (edad, sexo y comorbilidades) como de factores de las quemaduras (profundidad y área total de la superficie quemada (TBSA)). Existe un predominio de vulneración hacia el grupo de los niños y los ancianos, con considerable porcentaje de morbimortalidad. (El Soud et al., 2019) (Cuenca & Álvarez, 2013)

Se han desarrollado, modificado y validado muchos modelos de predicción de mortalidad o

supervivencia como son: BAUX, APACHE II y III, PRISM, BOBY, DEMI, FLAMES, PBI, Índice de Garcés, Índice de Garcés modificado por Artigas y ABSI, entre otros. Sin embargo la morbimortalidad en la población pediátrica sigue teniendo cifras importantes sobre todo en los países con ingresos bajos. (Dahal et al., 2016) (Halgas, Bay, & Foster, 2018)

En estos últimos años se ha logrado mejorar la sobrevida y el pronóstico de los pacientes con lesiones por quemadura graves, esto en parte debido al progreso de la tecnología en las diversas áreas médicas, pese a esto se continúan presentando estancias hospitalarias prolongadas en las unidades de quemados, con tasas incrementadas de morbilidad y mortalidad.

2.1.10.1 Índice de Severidad de Quemadura Abreviado (ABSI)

El índice ABSI fue creado por Tobiasen, en 1982, esta escala sirve para definir al grupo de pacientes que presentan lesiones por quemaduras severas. Está integrado por cinco variables que pueden ser fácilmente valoradas al momento de admisión, lo cual permite la evaluación sencilla e inmediata de mortalidad.

Tobiasen (1982) describe en su artículo *The abbreviated Burn Severity Index* las variables que integran este índice son: porcentaje de superficie corporal quemada (ASCT), lesión de vía aérea o por inhalación, el sexo, quemaduras de III grado o espesor total. Este índice tiene una sensibilidad del 61.3, una especificidad de 92.8 y una exactitud del 84.2. (Tobiasen et al., 1982) (Halgas et al., 2018)

Desde su primera descripción realizada en 1982, El índice ABSI ha ganado amplia

aceptación como una herramienta útil, de fácil valoración al instante de la admisión y con alta confiabilidad para predecir la mortalidad de las personas con quemaduras y la estancia hospitalaria, debido a esto es trascendental su aplicación para predecir el pronóstico sobre todo en pacientes con quemaduras severas. (Andel et al., 2007) (Forster et al., 2011)

En los últimos años la mejoría global en la mortalidad por quemaduras ha sido atribuido a desarrollos significativos en el tratamiento de quemaduras que van desde el uso de antimicrobianos tópicos, escisión temprana por quemaduras e injerto, mejorar monitoreo, reanimación y suplementación nutricional, estudios moleculares para un conocimiento más profundo de la herida quirúrgica, el uso eficiente de apósitos sintéticos y sustitutos de bioingeniería de la piel, áreas especializadas en cuidados críticos. Pese a estas condiciones aún no es suficiente reducir las lesiones por quemaduras y su mortalidad en especial en países de bajos ingresos como el nuestro. (Dahal et al., 2016)

El paciente quemado grave sigue siendo un desafío multidisciplinario, que comienza con la difícil decisión de si o no resucitar al paciente en primera instancia. La búsqueda de un " principio de todo o nada ", y posteriormente abstenerse del inicio del extenso manejo de tratamiento que los pacientes quemados requieren, es muy controvertido cuando el pronóstico es grave. Por esta razón es fundamental utilizar y poner en práctica el uso de estas herramientas en los servicios de unidad de quemados para el manejo de este tipo de pacientes. (Halgas et al., 2018) (Forster et al., 2011)

CAPÍTULO III

3.1 MATERIALES Y MÉTODOS

3.1.1 JUSTIFICACION

Los pacientes con quemaduras son un problema importante de salud en todo el mundo. Cada año, más de 200.000 muertes ocurren por diferentes tipos de quemaduras, y en algunos países representan la cuarta causa de muerte en pacientes traumatizados. (Salas et al., 2015)

Este tipo de lesiones tienen cierta predilección en poblaciones con niveles socioeconómicos bajos, y que la incidencia de la mortalidad depende tanto de factores del paciente como son la edad, sexo, comorbilidades, y factores propios de la quemadura como profundidad, área de la superficie corporal total, tipo de quemadura (química, inhalatoria). La predicción de mortalidad en el paciente quemado es importante para determinar el pronóstico, sino también para evaluar el manejo de las unidades de quemados. (Cuenca & Álvarez, 2013) (Trop et al., 2015) (Rojas & Saavedra, 2016)

La incidencia de la mortalidad por quemaduras depende tanto de los factores del paciente (edad, sexo y comorbilidades) como de los factores de la quemadura (profundidad y área total de la superficie de la quemadura (TBSA)). (Rosanova, Stamboulian, & Lede, 2015)

La predicción de mortalidad para los pacientes con quemaduras es importante no solo para determinar el pronóstico de pacientes individuales, sino también para evaluar el desempeño de las unidades de quemados y la calidad de la atención médica que reciben los pacientes. (El

Soud et al., 2019)

También se sabe que las quemaduras pediátricas se producen debido a varios otros factores, entre ellos, la falta de supervisión adecuada, el uso de áreas comunes para cocinar y para dormir, los hábitos tradicionales de cocinar sobre cocinas bajas o en ollas grandes, consumir alimentos mientras está sentado en el piso, transfiriendo líquidos calientes en recipientes abiertos de un lugar a otro. (M. Aldana & Castellanos, 2016) (Peck, 2011)

La predicción del resultado para pacientes con quemaduras es importante para informar la toma de decisiones clínicas, aliviar el sufrimiento individual y mejorar la asignación de recursos hospitalarios. La predicción temprana de la mortalidad es un dato estadístico que se debe manejar en todas las unidades de Quemados con las escalas de predicción, para clasificar de manera más efectiva y conocer la gravedad de la quemadura, su pronóstico y nos sirven de guía terapéutica para implementar intervenciones médicas y quirúrgicas de manera eficiente. (Forster et al., 2011) (Cuenca & Álvarez, 2013)

3.1.2 PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

Nuestro país no cuenta con estudios respecto a la mortalidad de los pacientes quemados ingresados a la unidad de quemados del Hospital Pediátrico Baca Ortiz, por lo que la realización de trabajos en torno a este tema es de gran importancia, para determinar el pronóstico (supervivencia o mortalidad) de estos pacientes, conocer factores que tienen relación con el incremento mortalidad, evaluar el desempeño de la unidad de quemados y la calidad de atención, además que nos sirve de guía para el manejo, toma de decisiones clínico

quirúrgicas de manera eficaz y eficiente.

3.1.3 PREGUNTA DE INVESTIGACION

¿Cuál es la predicción de mortalidad de los pacientes quemados ingresados a la Unidad de Quemados del Hospital Pediátrico Baca Ortiz entre enero 2015 y diciembre 2018 utilizando la escala del Índice de Severidad de Quemadura Abreviado (ABSI)?

3.1.4 OBJETIVOS DEL PROYECTO

3.1.4.1 Objetivo general

Determinar la mortalidad utilizando la escala del Índice Abreviado de Severidad de Quemadura (ABSI) de los pacientes quemados ingresados a la Unidad de Quemados del Hospital Pediátrico Baca Ortiz.

3.1.4.2 Objetivos Específicos

- Determinar que sexo y edad predominan dentro de la población pediátrica ingresada a la unidad de quemados.
- Conocer cuáles son los factores sociodemográficos en los pacientes quemados pediátricos en la Unidad de Quemados.
- Identificar las etiologías más frecuentes de lesiones por quemadura en la población

pediátrica ingresada a la unidad de quemados.

- Precisar la estancia hospitalaria de los pacientes ingresados en la Unidad de Quemados.

3.1.5 HIPOTESIS

La mortalidad utilizando la escala del Índice de Severidad de Quemadura Abreviado (ABSI) de los pacientes quemados ingresados a la Unidad de Quemados del Hospital Pediátrico Baca Ortiz en el período enero 2015 y diciembre 2018 es elevada.

3.2 METODOLOGIA

3.2.1 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Tabla 2: Operacionalización de variables

| Variable | Definición Conceptual | Indicador | Escala | Naturaleza de la Variable | Medida estadística |
|--|---|---|--|--|--|
| Sexo | Fenotipo del humano con sus características físicas, biológicas y sociales que establecen diferencias entre el hombre y la mujer | Sexo | 1= Masculino 2= Femenino | Cualitativa Nominal | Frecuencia Absoluta Frecuencia Relativa |
| Edad | La edad está referida al tiempo de existencia de alguna persona, o cualquier otro ser animado o inanimado, desde su creación o nacimiento, hasta la actualidad. | Años | < 1 año 1-5 años 6-10 años 11- 15 años | Cualitativa Categoría | Frecuencia Absoluta Frecuencia Relativa |
| Etiología de la quemadura | Parte de la medicina que estudia el origen o las causas de las enfermedades (quemaduras) | Etiología de la quemadura registrada en la historia clínica | Escaldadura Contacto Fuego Química (ácidos , álcalis) Eléctrica Explosión Inhalación | Cualitativa nominal policotómica | Frecuencia Absoluta Frecuencia Relativa |
| Extensión corporal de quemadura | Es la medida o el cálculo de la superficie del cuerpo humano | Extensión corporal de quemadura Registrada en la historia clínica | Porcentaje de superficie corporal total quemada | Cuantitativa continua | Promedio |

| | | | | | |
|--|--|---|---|------------------------------------|--|
| Profundidad de la quemadura | Se refiere a las capas de tejido que afecta una lesión por quemadura | Profundidad de la quemadura registrada en la historia clínica | Primer grado Segundo grado Tercer grado | Cualitativa, nominal, policotómica | Frecuencia Absoluta Frecuencia Relativa |
| Región corporal afectada | Se refiere a cualquiera de las partes del cuerpo humano | Región corporal afectada registrada en la historia clínica | Cabeza / Cara /Cuello Extremidades superiores Extremidades inferiores Tronco/ abdomen Áreas especiales: Periné /Manos /Pies | Cualitativa nominal | Frecuencia Absoluta Frecuencia Relativa |
| Comorbilidad | Presencia de una enfermedad agregada a la enfermedad principal por la cual el paciente acude a consulta o ingresa al hospital | Enfermedades según cie 10 | Comorbilidad | Cualitativa, nominal, policotómica | Frecuencia Absoluta Frecuencia Relativa |
| Índice de Severidad de Quemadura Abreviado (ABSI) | Se refiere a la importancia o peligro que representa una situación en específico. Indicador de la severidad de las lesiones que presenta el paciente, establece el riesgo vital de una quemadura | Índice de Severidad de Quemadura Abreviado calculado de la historia clínica | 1= 2-3 2= 4-5 3= 6-7 4= 8-9 5= 10-11 | Cuantitativa discreta | Promedio |

| | | | | | |
|---------------------------------------|--|--|-------------------------------|------------------------|--|
| Prácticas Tradicionales | Son los medios utilizados que tienen por fin paliar o curar síntomas o las enfermedades. | Tratamiento previo descrito en la historia clínica | 1= Si 2= No | Cualitativa dicotómica | Frecuencia Absoluta Frecuencia Relativa |
| Tratamiento Prehospitalario | Comprende la suma de acciones y decisiones necesarias para prevenir la muerte o cualquier discapacidad futura del paciente durante una crisis de salud o urgencia. | Tratamiento previo descrito en la historia clínica | 1= Si 2= No | Cualitativa dicotómica | Frecuencia Absoluta Frecuencia Relativa |
| Días de estancia hospitalaria | Refleja la permanencia de los pacientes en el hospital. | Días registrados en la historia clínica | Días de estancia hospitalaria | Cuantitativa | Promedio |
| Tiempo de quemadura al ingreso | Periodo determinado en días desde que se produce la lesión térmica hasta indicar su ingreso | Tiempo de quemadura al ingreso registrado en la historia clínica | Días | Cuantitativa | Promedio |
| Procedencia | Se emplea para designar el origen, el comienzo que ostenta algo, un objeto, una persona y del cual entonces procede. | Procedencia | Provincia | Cualitativa | Frecuencia Absoluta Frecuencia Relativa |

Elaboración: Llangarí, T. (2020)

| | | | | | |
|-----------------------------------|--|--|--------------------------------------|--------------|----------|
| Procedimientos quirúrgicos | Práctica que implica la manipulación mecánica de las estructuras anatómicas con un fin médico, bien sea diagnóstico, terapéutico o pronóstico. | Procedimientos quirúrgicos realizados registrador en la historia clínica | Número de procedimientos quirúrgicos | Cuantitativo | Promedio |
|-----------------------------------|--|--|--------------------------------------|--------------|----------|

3.2.2 POBLACIÓN Y MUESTRA

La población de estudio estuvo conformada por 527 pacientes ingresados a la Unidad de Quemados del Hospital Pediátrico Baca Ortiz en el periodo enero 2015 a diciembre 2018 que cumplan con los criterios de inclusión establecidos.

Fórmula

$$n = z^2 \cdot \{ [p (1-p)] / e^2 \}$$

$z = 1.96$ para un intervalo de confianza del 95%

$p = (0.02)$ prevalencia de la patología en Unidad de Quemados año 2006

$e =$ precisión propuesta 0.05

$$n = 245,86$$

3.2.3 CRITERIOS DE INCLUSION Y EXCLUSION

a) Criterios de inclusión:

1. Pacientes pediátricos hospitalizados en la unidad de quemados

b) Criterios de exclusión:

1. Pacientes que lleguen sin signos vitales a la emergencia o unidad de quemados
2. Paciente con ingresos repetidos o información insuficiente en la historia clínica
3. Pacientes ingresados a la unidad de quemados que tengan más de siete días de evolución de la quemadura.

3.2.4 DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

Para este estudio se recolectó información de los expedientes únicos de cada paciente, y de la base de datos previamente establecida en Excel, donde se registraron todos los datos de las variables y el índice ABSI para valorar el riesgo de mortalidad.

3.2.5 TIPO DE ESTUDIO

El presente se trata de un estudio Observacional, descriptivo, transversal que analizó la predicción de mortalidad utilizando la escala del Índice de Severidad de Quemadura Abreviado (ABSI) a los pacientes quemados ingresados en la Unidad de Quemados del Hospital Pediátrico Baca Ortiz.

3.2.6 PROCEDIMIENTOS DE RECOLECCION DE INFORMACIÓN.

La información se obtuvo de la revisión de historias clínicas del archivo de estadística del Hospital Pediátrico Baca Ortiz de todos los pacientes ingresados a la unidad de quemados durante el periodo enero 2015 diciembre 2018, que cumplieron con los criterios de selección.

Además se aplicó el score de Índice de Severidad de Quemadura Abreviado (ABSI).

Tiene una sensibilidad del 61.3, una especificidad de 92.8 y una exactitud del 84.2.

Tabla 3: Puntuación del Índice abreviado de severidad de quemaduras (ABSI)

| <i>Variable</i> | <i>Característica del paciente</i> | <i>Score</i> |
|--|------------------------------------|-------------------------------|
| Sexo | Hombre | 0 |
| | Mujer | 1 |
| Edad (años) | 0-20 | 1 |
| | 21-40 | 2 |
| | 41-60 | 3 |
| | 61-80 | 4 |
| | 81-100 | 5 |
| Lesión por inhalación | Si | 1 |
| | No | 0 |
| Quemadura de espesor total | Si | 1 |
| | No | 0 |
| % Área de Superficie Corporal Total Quemada | 1-10 | 1 |
| | 11-20 | 2 |
| | 21-30 | 3 |
| | 31-40 | 4 |
| | 41-50 | 5 |
| | 51-60 | 6 |
| | 61-70 | 7 |
| | 71-80 | 8 |
| | 81-90 | 9 |
| | 91-100 | 10 |
| Puntuación de Quemaduras ABSI | Amenaza para la Vida | Probabilidad de Supervivencia |
| | 2-3 | > 99% |
| | 4-5 | 98% |
| | 6-7 | 80-90% |
| | 8-9 | 50-70% |
| | 10-11 | 20-40% |
| | 12-13 | < 10% |
| ASCT: | Área de superficie corporal total | |

FUENTE: (Tobiasen et al., 1982)

3.2.7 METODOLOGIA DE ANÁLISIS DE DATOS.

Para la realización de esta investigación se fabricó una base de datos en Microsoft Excel, integrando a todas las variables de estudio, posteriormente se correlaciono en los diferentes programas estadísticos Epi Info y SPSS V 25.

Para la ejecución del análisis de las variables nombradas como cualitativas se realizó tablas estadísticas para definir las frecuencias, luego de esto se recurrirá a los cruces de variables para su análisis. Para determinar los cruces cuali-cuali, se emplearan tablas de contingencia 2 x 2 y 2 x n, mientras que para la relación se utilizará el OR y para la significancia al Chi cuadrado y los intervalos de confianza. Para determinar el cruce cuanti-cuali, se aplicó tabulaciones cruzadas con empleo de media estratificada y el análisis de correlación.

3.3 ASPECTOS BIOÉTICOS

Al ser un estudio estadístico sin la participación directa de los pacientes, no existe ningún riesgo para ellos y se mantiene su confidencialidad. El acceso a la información que se colecte acerca del paciente y su estado de salud será únicamente expuesta a los investigadores. En la base de datos a utilizar los nombres de los pacientes serán reemplazados por datos numéricos o número de historia clínica, donde solamente los investigadores conocerán la correspondencia numérica. Pongo de manifiesto que no se han hallado conflictos de interés en la presente investigación que puedan influenciar en el resultado final.

3.3.1 PROCEDIMIENTO PARA RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

Al ser un estudio de tipo Observacional, descriptivo, transversal que analizó la predicción de mortalidad en pacientes quemados con un diagnóstico ya establecido desde su ingreso de la emergencia del Hospital Pediátrico Baca Ortiz, no fue necesario mencionar métodos de diagnóstico e intervención. El procedimiento para la recolección de información no implicó interacción con el paciente. Se recolectó la información de los registros de la historia clínica de los archivos de estadística. La recopilación de la base de datos se hizo a través de documentación, no hubo contacto con pacientes.

3.3.2 CONSENTIMIENTO INFORMADO

No se utilizó formulario de consentimiento informado.

CAPÍTULO IV

4. RESULTADOS

Para determinar la predicción de mortalidad con el Índice Abreviado de Severidad de Quemaduras (ABSI) en pacientes que ingresan a la Unidad de Quemados del Hospital Pediátrico Baca Ortiz durante el periodo 2.015 – 2.018, se estableció una muestra conformada por 527 pacientes, cumpliendo los criterios de inclusión y exclusión.

4.1. ANÁLISIS UNIVARIAL

4.1.1 Análisis demográfico

4.1.1.1 Edad

La población estuvo caracterizada por una edad promedio de 4,3 años con \pm DE: 3,658, los grupos de edad más frecuentemente afectados son los de 1 a 5 años y de 6 a 10 años con el 64,9% y 21,3% respectivamente. Además el 75% por ciento de los pacientes poseen edades de 7 años o menos. (P 75%:7 años).

Tabla 4. Caracterización de 527 niños con diagnóstico de Quemadura, Hospital Pediátrico Baca Ortiz. Según grupos de edad, 2015 - 2018.

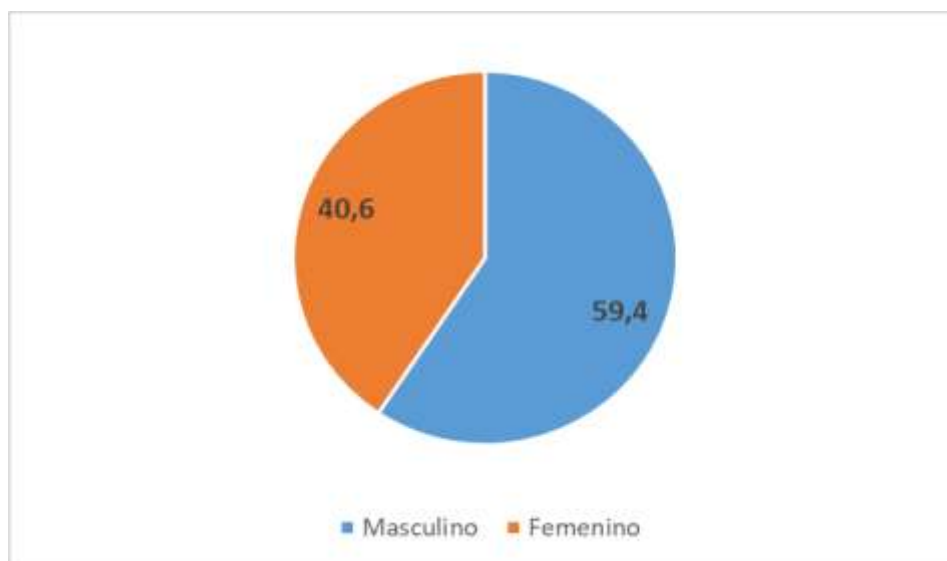
| | | Frecuencia (n=527) | Porcentaje |
|-----------------------|----------------|-------------------------------------|-------------------|
| | Menor de 1 año | 23 | 4,4 |
| Grupos de edad | 1 a 5 años | 342 | 64,9 |
| | 6 a 10 años | 112 | 21,3 |
| | 11 a 15 años | 50 | 9,5 |

Elaboración: Llangarí, T. (2020) **Fuente:** base de datos.

4.1.1.2 Sexo

Durante los cuatro años de estudio se recopilaban los datos de 527 niños con quemaduras que requirieron atención médica en la unidad de quemados del HPBO, de los cuales el 59,4 % corresponde al sexo masculino y el 40,6% al sexo femenino, teniendo una relación hombre: mujer del 1.4:1.

Gráfico 5. Caracterización de 527 niños con diagnóstico de Quemadura, Hospital Pediátrico Baca Ortiz. Según sexo, 2015 - 2018.

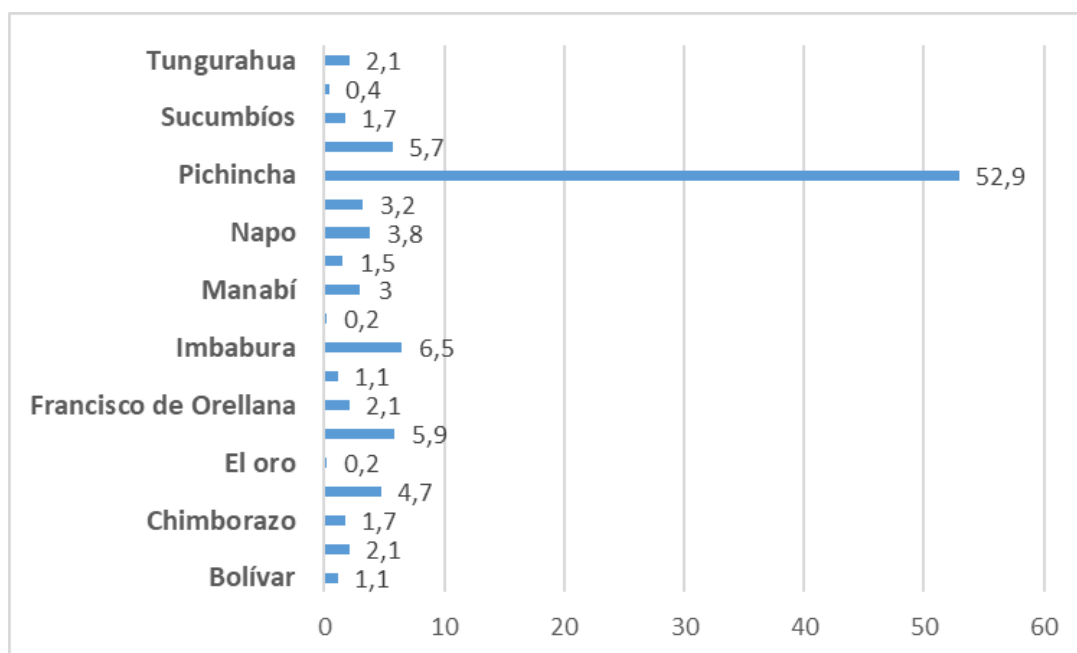


Elaboración: Llangarí, T. (2020) **Fuente:** base de datos.

4.1.1.3 Procedencia

Los paciente con quemaduras proceden con mayor frecuencia de la región Sierra, dentro de esta la provincia de Pichincha ocupa el primer lugar con 279 pacientes (52,9%), seguido de Imbabura con 34 (6,5%). En la región costa existe un predominio de la provincia de Esmeraldas con 31 pacientes (5,9%) ocupando el segundo lugar de frecuencia precedida por Pichincha, y por último en la región del oriente la provincia con más ingresos es Napo con 20 (3,8%), respectivamente.

Gráfico 6. Caracterización de 527 niños con diagnóstico de Quemadura, Hospital Baca Ortiz. Según procedencia, 2015 - 2018.



Elaboración: Llangarí, T. (2020) **Fuente:** base de datos.

4.1.2 Análisis de admisiones por quemaduras

4.1.2.1 Año de ingreso

En el análisis de ingresos por año durante el periodo 2.015 - 2.018 se pudo determinar que en el año 2.016 hubo la mayor casuística de pacientes con quemaduras con el 28,1%, con una media de 131.7.

Tabla 5. *Distribución de 527 niños con diagnóstico de Quemadura, Hospital Baca Ortiz. Según año de ingreso, 2015 - 2018.*

| | | Frecuencia (n=527) | Porcentaje |
|-------------|------|------------------------------|-------------------|
| Días | 2015 | 137 | 26 |
| | 2016 | 148 | 28,1 |
| | 2017 | 109 | 20,7 |
| | 2018 | 133 | 25,2 |

Elaboración: Llangarí, T. (2020) **Fuente:** base de datos.

4.1.2.2 Mes de ingreso

De acuerdo a los resultados de ingresos por mes, se pudo observar que los meses de febrero y marzo, son las épocas con más casos de quemaduras con el 10,2 y 9,9% respectivamente.

Tabla 6. *Distribución de 527 niños con diagnóstico de Quemadura, Hospital Baca Ortiz. Según mes de ingreso, 2015 - 2018.*

| | | Frecuencia (n=527) | Porcentaje |
|------------|------------|------------------------------|-------------------|
| MES | Enero | 42 | 8 |
| | Febrero | 54 | 10,2 |
| | Marzo | 52 | 9,9 |
| | Abril | 37 | 7 |
| | Mayo | 51 | 9,7 |
| | Junio | 42 | 8 |
| | Julio | 70 | 7,6 |
| | Agosto | 45 | 8,5 |
| | Septiembre | 36 | 6,8 |
| | Octubre | 43 | 8,2 |
| | Noviembre | 45 | 8,5 |
| | Diciembre | 40 | 7,6 |

Elaboración: Llangarí, T. (2020) **Fuente:** base de datos.

4.1.2.3 Tiempo de quemadura al ingreso

Se puede observar que el 75,1% de los pacientes ingresados a la unidad de quemados del HPBO, acudió a buscar atención médica especializada dentro de las primeras 24 horas tras producirse la quemadura, y apenas un 10,6 % de pacientes ingresaron pasadas las 48 horas debido en su mayoría a que fueron transferidos desde otros hospitales.

Tabla 7. *Distribución de 527 niños con diagnóstico de Quemadura, Hospital Baca Ortiz. Según tiempo de quemadura al ingreso (días), 2015 - 2018.*

| | Frecuencia (n=527) | Porcentaje | |
|-------------|-------------------------------|-------------------|------|
| | 1 | 396 | 75,1 |
| | 2 | 56 | 10,6 |
| | 3 | 31 | 5,9 |
| Días | 4 | 20 | 3,8 |
| | 5 | 15 | 2,8 |
| | 6 | 3 | ,6 |
| | 7 | 6 | 1,1 |

Elaboración: Llangarí, T. (2020) **Fuente:** base de datos.

4.1.3 Análisis de atención previa al ingreso en el quemado

4.1.3.1 Tratamiento prehospitalario del quemado.

Se puede observar que el 86,1% de los pacientes recibió algún tipo de asistencia prehospitalaria, llevado a cabo por personal de rescate, paramédico, médico o enfermería.

Tabla 8. Caracterización de 527 niños con diagnóstico de Quemadura, Hospital Baca Ortiz. Según tratamiento prehospitalario, 2015 - 2018.

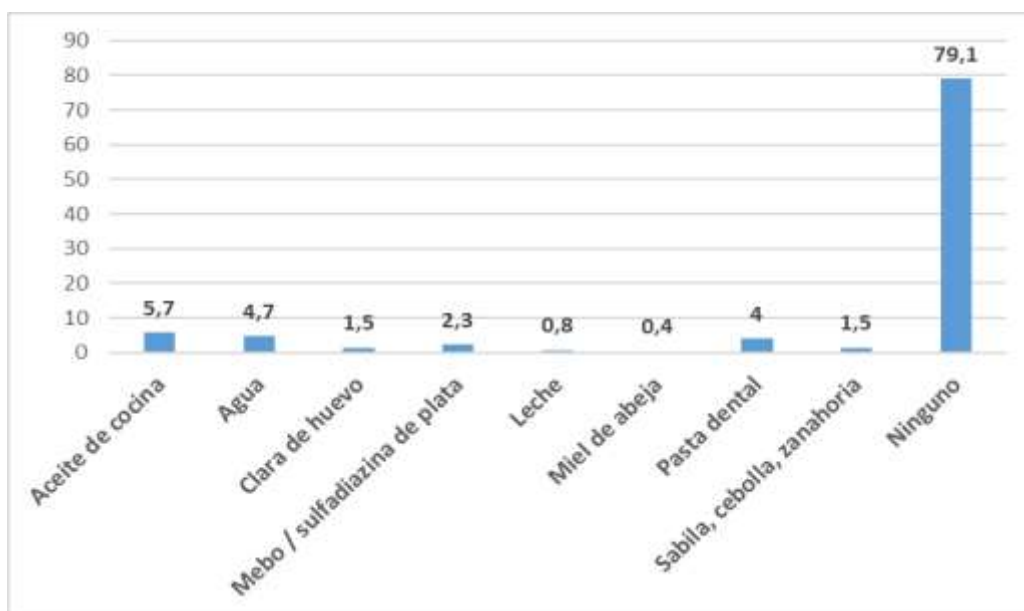
| | | Frecuencia (n=527) | Porcentaje |
|------------------------------------|----|-----------------------|------------|
| Tratamiento Prehospitalario | Si | 454 | 86,1 |
| | No | 73 | 13,9 |

Elaboración: Llangarí, T. (2020) **Fuente:** base de datos.

4.1.3.2 Tratamiento doméstico o casero

Dentro de los tratamientos caseros o domésticos que la población utiliza en las primeras instancias al producirse una quemadura se encuentra el aceite de cocina (5,7%) y el agua (4,7%), sin embargo el 79,1% no utilizó ningún tratamiento tradicional.

Grafico 7. Caracterización de 527 niños con diagnóstico de Quemadura, Hospital Baca Ortiz. Según tratamiento doméstico utilizado, 2015 - 2018.

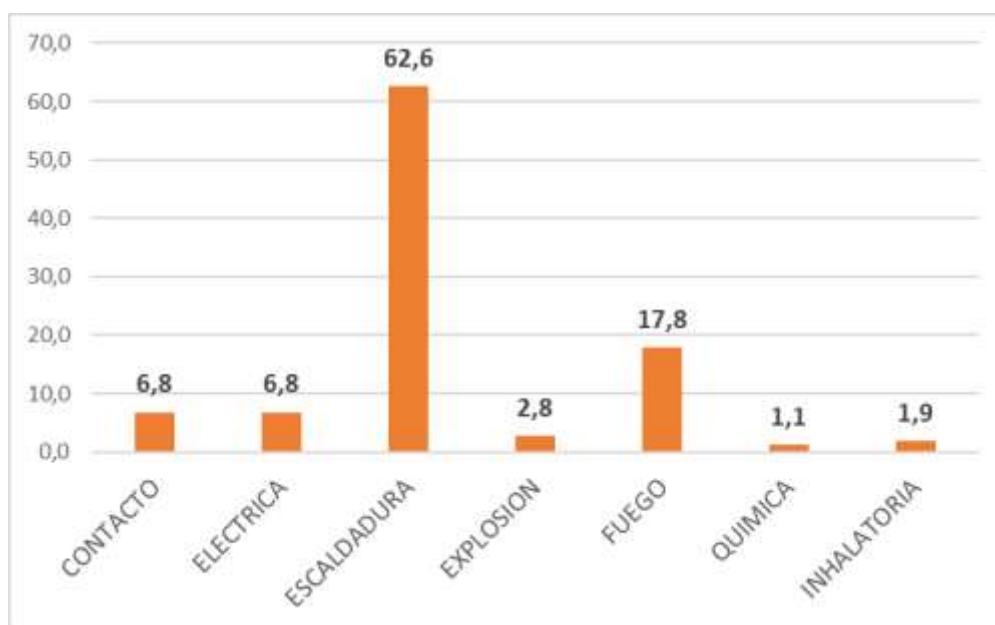


Elaboración: Llangarí, T. (2020) **Fuente:** base de datos.

4.1.4. Etiología

La etiología más frecuente de las quemaduras en la población pediátrica estudiada se encuentra agrupada en lesiones térmicas, de las cuales las quemaduras por escaldadura (62,6%) y por fuego (17,8%) son las principales. Sin embargo existe un porcentaje de consideración que corresponde al 6,8% de quemaduras eléctricas.

Gráfico 8. Caracterización de 527 niños con diagnóstico de Quemadura, Hospital Baca Ortiz. Según etiología, 2015 - 2018.



Elaboración: Llangarí, T. (2020) **Fuente:** base de datos.

4.1.5 Análisis de características clínicas de la quemadura

4.1.5.1 Áreas del cuerpo afectadas

De los pacientes hospitalizados el área corporal más afectada fue las extremidades

inferiores con un total de 300 casos (56,9%), seguida de tórax / abdomen con 298 casos (56,5%), y en un porcentaje menor se encuentran las quemaduras que por su localización se consideran graves, independientemente de su profundidad o extensión, como son las quemaduras que comprometen cabeza, cuello y región genital.

Tabla 9. *Caracterización de 527 niños con diagnóstico de Quemadura, Hospital Baca Ortiz. Según Área corporal quemada, 2015 - 2018.*

| AREA CORPORAL QUEMADA | Frecuencia | Porcentaje |
|------------------------------|-------------------|-------------------|
| Cabeza / Cuello | 212 / 527 | 40,2 |
| Tórax / Abdomen | 298 / 527 | 56,5 |
| Extremidades Superiores | 265 / 527 | 50,3 |
| Extremidades Inferiores | 300 / 527 | 56,9 |
| Genitales | 147 / 527 | 27,9 |

Elaboración: Llangarí, T. (2020) **Fuente:** base de datos.

4.1.5.2 Profundidad de la quemadura

En relación a la profundidad de la quemadura de los pacientes ingresados, se observó que la quemadura principal y más frecuente corresponde a la quemadura de II Grado profundo con (65,1%).

Tabla 10. Caracterización de 527 niños con diagnóstico de Quemadura, Hospital Baca Ortiz. Según profundidad de la quemadura, 2015 - 2018.

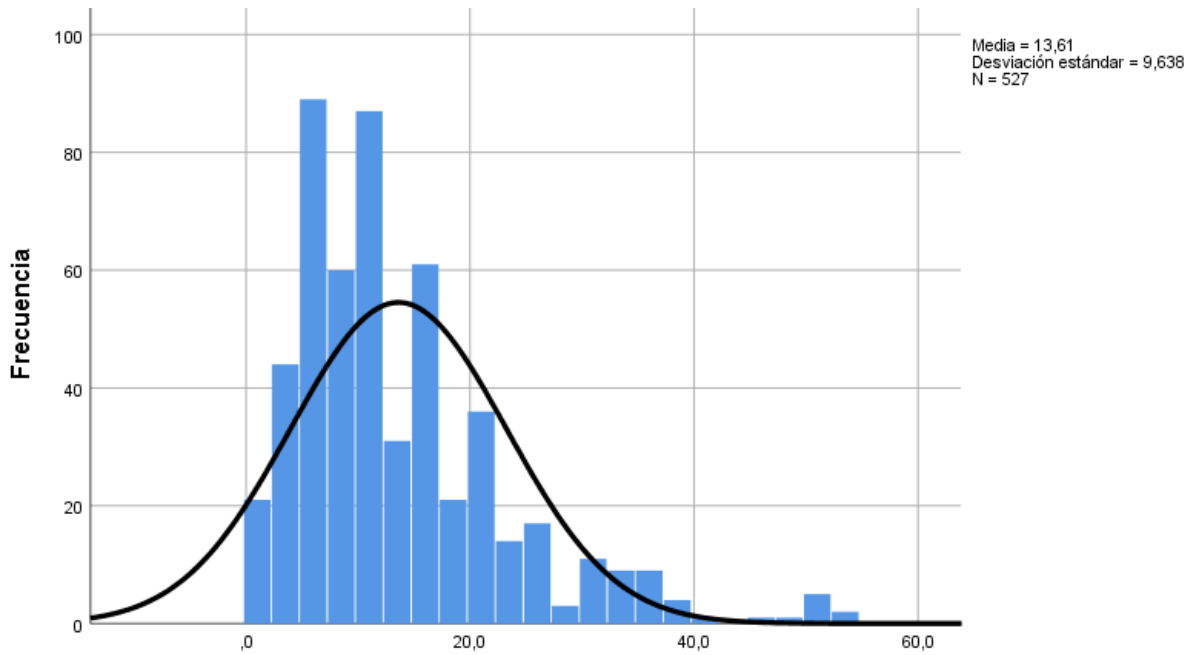
| | | Frecuencia | Porcentaje |
|-------------------------------------|---------------------------|-------------------|-------------------|
| | | (n=527) | |
| Profundidad de la quemadura | II Grado profundo | 343 | 65,1 |
| | II Grado superficial | 136 | 25,8 |
| | III grado o espesor total | 48 | 9,1 |
| | <hr/> | | |
| Tipo de quemadura principal | II grado profundo | 308 | 58,4 |
| | II grado superficial | 171 | 32,4 |
| | III grado o espesor total | 48 | 9,1 |
| | <hr/> | | |
| Tipo de quemadura secundaria | II grado profundo | 110 | 20,9 |
| | II grado superficial | 417 | 79,1 |
| | <hr/> | | |

Elaboración: Llangarí, T. (2020) **Fuente:** base de datos.

4.1.5.3 Porcentaje de superficie corporal quemada

En el presente histograma, se puede determinar, que la media del área de superficie corporal total quemada (ASCT) es de 13,6% \pm 9,6 DE, cabe mencionar que el porcentaje máximo encontrado fue del 50% y el mínimo del 1%, además, el 75% (percentil 75) de la población estudiada presentó quemaduras de hasta el 18%.

Gráfico 9. Distribución de 527 niños con diagnóstico de Quemadura, Hospital Baca Ortiz. Según Porcentaje de superficie corporal quemada, 2015 - 2018.



Elaboración: Llangarí, T. (2020) **Fuente:** base de datos.

4.1.6 Análisis de evolución de la quemadura

4.1.6.1 Estancia hospitalaria

En la presente tabla, se puede establecer que la media de la estancia hospitalaria en la unidad de quemados es de 21,5 (mínima de 1 día y máxima de 139 días) y en la UCI es de 9,95 días respectivamente.

Tabla 11. Estadística descriptiva de la estancia hospitalaria en Unidad de Quemados y UCI en (días) de 527 niños con diagnóstico de Quemadura, Hospital Baca Ortiz, 2015 - 2018.

| | | DÍAS DE ESTANCIA HOSPITALARIA UQ | DÍAS DE ESTANCIA EN UCI |
|------------------|----|---|------------------------------------|
| Media | | 21,50 | 9,95 |
| Mediana | | 18,00 | 7,5 |
| Moda | | 7 | 5 |
| Desv. Desviación | | 16,417 | 9,09 |
| Mínimo | | 1 | 1 |
| Máximo | | 139 | 40 |
| Perce | 25 | 9,00 | 5 |
| ntiles | 50 | 18,00 | 7,5 |
| | 75 | 29,00 | 10 |

Elaboración: Llangarí, T. (2020) **Fuente:** base de datos.

4.1.6.2 Complicaciones

Dentro de las complicaciones que se presentan, la más frecuente es la infección de quemadura con (18,6%), seguido del Síndrome compartimental en miembros superiores e inferiores con (2,3%), y como complicación severa que termino en amputación el (1,1%) como consecuencia de quemaduras eléctricas y por fuego directo; sin embargo durante el periodo de hospitalización el 72,9% no desarrolló ninguna complicación.

Tabla 12. Caracterización de 527 niños con diagnóstico de Quemadura, Hospital Baca Ortiz. Según complicaciones, 2015 - 2018.

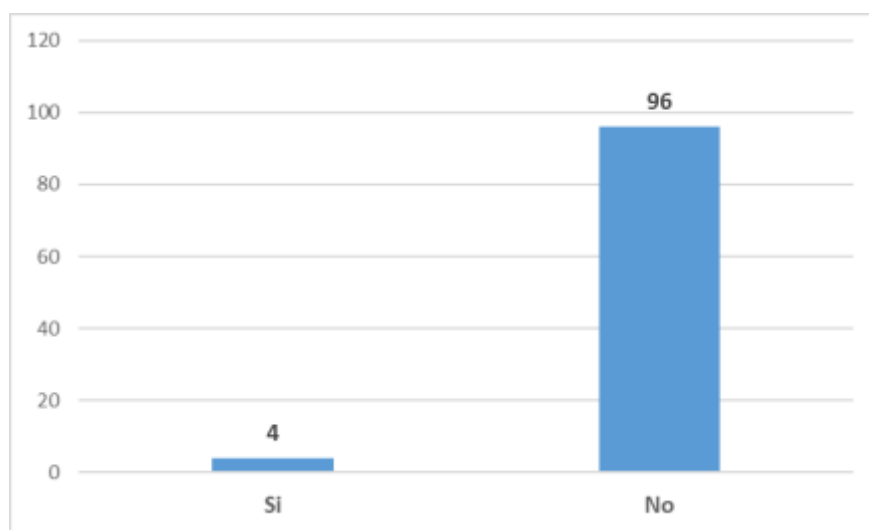
| | Frecuencia (n=527) | Porcentaje | |
|-----------------------|---|-------------------|------|
| Complicaciones | Amputación | 6 | 1,1 |
| | Infección de quemadura | 98 | 18,6 |
| | Neumonía | 6 | 1,1 |
| | Sd. compartimental + infección de quemadura | 5 | ,9 |
| | Síndrome compartimental | 12 | 2,3 |
| | Shock + sepsis | 10 | 1,9 |
| | Traqueítis | 2 | ,4 |
| | Otros | 4 | ,8 |
| | Ninguna | 384 | 72,9 |

Elaboración: Llangarí, T. (2020) **Fuente:** base de datos.

4.1.6.3 Ingreso a Unidad de Cuidados Intensivos

Del total de pacientes ingresados a la unidad de quemados (527) solo el 4% de los pacientes requirieron ingreso a la UCI.

Grafico 10. Caracterización de 527 niños con diagnóstico de Quemadura, Hospital Baca Ortiz. Según ingreso a UCI, 2015 - 2018.



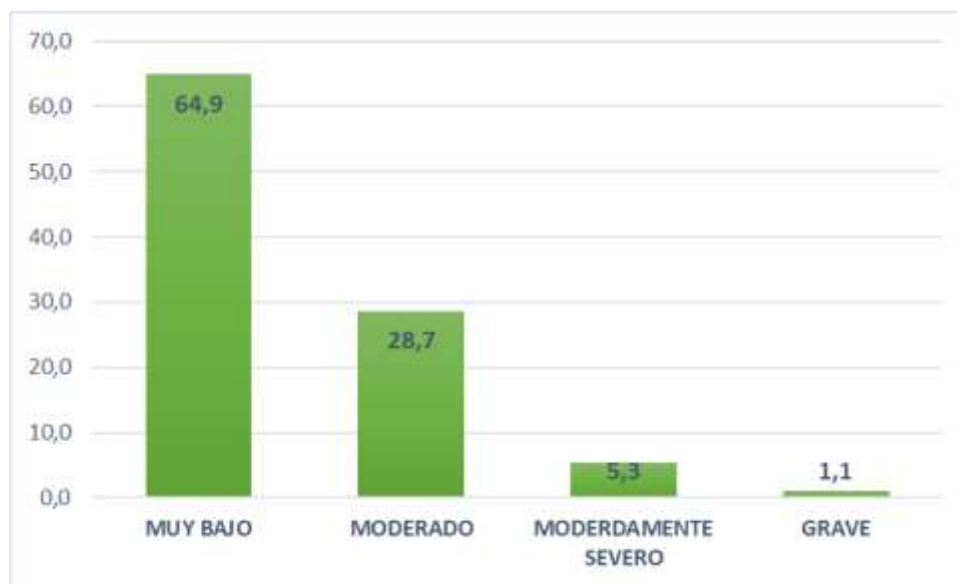
Elaboración: Llangarí, T. (2020) **Fuente:** base de datos.

4.1.7 Análisis de mortalidad en el quemado pediátrico

4.1.7.1 Pronóstico de mortalidad según ABSI

En cuanto a la predicción de mortalidad en los pacientes quemados pediátricos estudiados, el 64,9% presento un ABSI (<3) con un riesgo de mortalidad “muy bajo”, que se asocia a un buen pronóstico y probabilidad de supervivencia > 99%; mientras que el 6,4% presento un ABSI (6-9) con peor pronóstico y riesgo de mortalidad moderadamente severo y grave que va del 10 - 50% en este grupo de pacientes.

Gráfico 11. Caracterización de 527 niños con diagnóstico de Quemadura, Hospital Baca Ortiz. Según pronóstico mortalidad en base a la escala ABSI, 2015 - 2018.



Elaboración: Llangarí, T. (2020) **Fuente:** base de datos.

4.1.7.2 Fallecidos

El 0,6% de pacientes fallecieron, es decir 3 pacientes de la población estudiada.

Tabla 13. Caracterización de 527 niños con diagnóstico de Quemadura, Hospital Baca Ortiz. Según fallecimiento, 2015 - 2018.

| | | Frecuencia (n=527) | Porcentaje |
|----------------------|----|-----------------------|------------|
| Fallecimiento | Si | 3 | 0,6 |
| | No | 524 | 99,4 |

Elaboración: Llangarí, T. (2020) **Fuente:** base de datos.

4.2 ANÁLISIS MULTIVARIAL

Para tener una mejor correlación entre las variables del estudio y basándonos en referencias internacionales, se decidió cruzar las diferentes variables para la obtención de resultados específicos en relación a la mortalidad.

4.2.1 Factores sociodemográficos vs. ABSI

En el análisis multivariable entre el Índice ABSI y los datos sociodemográficos estudiados, se puede observar que el grupo de edad de 6 a 15 años (58,8%), tiene una probabilidad 3,5 veces mayor en relación al grupo de 0 a 5 años con un valor de p de 0,0005; las mujeres (64,7%) tienen una probabilidad 1,3 veces mayor en relación a los hombres con un valor de p de 0,003 y la procedencia fuera de Pichincha (61,7%) se asociaron a un riesgo de mortalidad entre el 10 - 50%. Mientras que los grupos de edad menores de 5 años (71,2%), sexo hombre (61%) y la procedencia de Pichincha (53,9%) se asociaron a una probabilidad de supervivencia mayor al 98%.

Tabla 14. Relación entre factores sociodemográficos vs. ABSI de 527 niños con diagnóstico de Quemadura, Hospital Baca Ortiz. 2015 - 2018.

| VARIABLE | ABSI | | | | Total | | Valor p |
|-----------------------|------------------------------|------|---------------------|------|--------|------|-----------------------------|
| | Moderadamente Severo / grave | | Muy bajo / moderado | | N: 527 | % | |
| | n:34 | % | n: 493 | % | | | |
| Grupos de edad | | | | | | | |
| 6 a 15 años | 20 | 58,8 | 142 | 21,8 | 162 | 30,7 | p: 0,0005 |
| 0 a 5 años | 14 | 41,1 | 351 | 71,2 | 365 | 69,2 | OR: 3,53 (IC 1,7 – 7,1) |
| Sexo | | | | | | | |
| Mujer | 22 | 64,7 | 192 | 38,9 | 214 | 40,6 | p: 0,003 |
| Hombre | 12 | 35,2 | 301 | 61,0 | 313 | 59,3 | OR: 2,87 (IC 1,3 – 5,9) |
| Procedencia | | | | | | | |
| Otra ciudad | 227 | 46,0 | 21 | 61,7 | 248 | 47,0 | p: 0,01 |
| Pichincha | 266 | 53,9 | 13 | 38,2 | 279 | 52,9 | OR: 0,18 (IC 0,04 – 0,8) |

Elaboración: Llangarí, T. (2020). **Fuente:** base de datos.

4.2.2 Tiempo de ingreso de quemadura y tratamiento prehospitalario vs. ABSI

En relación al tiempo de ingreso posterior a la quemadura podemos determinar que, los pacientes que ingresaron dentro de las primeras 24 horas (74,4%), recibieron atención prehospitalaria por personal sanitario (85,4%) y quienes recibieron algún tratamiento domiciliario o casero (78,5%), presentan una probabilidad de supervivencia > 98% sin embargo, estas cifras no son estadísticamente significativas.

Tabla 15. *Relación entre Tiempo de ingreso de quemadura, atención prehospitalaria y tratamiento domiciliario vs. ABSI de 527 niños con diagnóstico de Quemadura, Hospital Baca Ortiz. 2015 - 2018.*

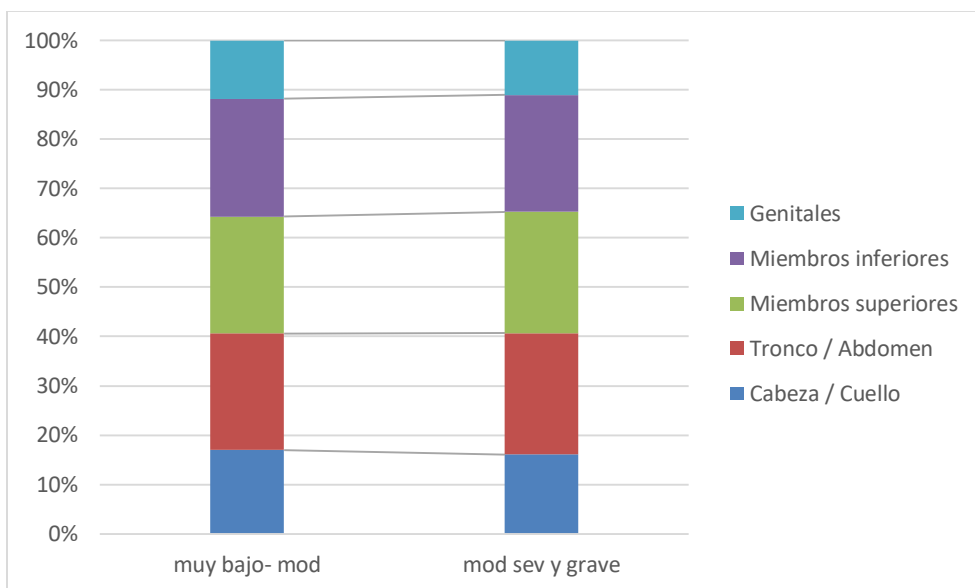
| VARIABLE | ABSI | | | | Total | | Valor p |
|---------------------------------------|---------------------|------|------------------------------|------|--------|------|---------|
| | Muy bajo / moderado | | Moderadamente Severo / grave | | N: 527 | % | |
| | n:493 | % | n: 34 | % | | | |
| Tiempo de ingreso de Quemadura | | | | | | | |
| < 24 horas | 367 | 74,4 | 29 | 85,2 | 396 | 75,1 | p: 0,22 |
| >24 horas | 126 | 25,5 | 5 | 14,7 | 131 | 24,8 | |
| Atención Prehospitalaria | | | | | | | |
| Si | 421 | 85,4 | 33 | 97,0 | 454 | 86,1 | p: 0,09 |
| No | 72 | 14,6 | 1 | 2,94 | 73 | 13,8 | |
| Medidas caseras tomadas | | | | | | | |
| Si | 387 | 78,5 | 30 | 88,2 | 417 | 79,1 | p: 0,25 |
| No | 106 | 21,5 | 4 | 11,7 | 110 | 20,8 | |

Elaboración: Llangarí, T. (2020). **Fuente:** base de datos.

4.2.3 Área corporal de quemadura vs. ABSI

En la relación del área corporal quemada vs. ABSI se pudo determinar que las áreas anatómicas que sufrieron quemaduras son similares en ambos grupos y estas cifras son estadísticamente significativas.

Gráfico 12. Relación entre Área corporal de quemadura vs. ABSI de 527 niños con diagnóstico de Quemadura, Hospital Baca Ortiz. 2015 - 2018.



| VARIABLE | ABSI | | | | Total | | Valor p |
|----------------------------|---------------------|------|------------------------------|------|------------|------|----------|
| | Muy bajo / moderado | | Moderadamente Severo / grave | | N: 1355 | % | |
| | n:1137 | % | n:118 | % | | | |
| Cabeza / Cuello | 193 | 16,9 | 19 | 16,1 | 212 | 15,6 | p: 0,001 |
| Tronco / Abdomen | 269 | 23,6 | 29 | 24,5 | 298 | 21,9 | |
| Miembros superiores | 269 | 23,6 | 29 | 24,5 | 298 | 21,9 | |
| Miembros inferiores | 272 | 23,9 | 28 | 23,7 | 300 | 22,1 | |
| Genitales | 134 | 11,7 | 13 | 11 | 147 | 10,8 | |

Elaboración: Llangarí, T. (2020). **Fuente:** base de datos.

4.2.4 Características clínicas de la quemadura vs. ABSI

Al relacionar la profundidad de la quemadura vs. ABSI se pudo determinar que la quemadura nombrada como principal de III grado con (52,9%) tiene 17 veces más probabilidad de mortalidad. Mientras que dentro de las quemaduras secundarias, las II grado superficial se asocian a un factor protector probablemente porque generalmente estas son secundarias a las de III grado y causan menor afectación.

Tabla 16. Relación entre las características clínicas de la quemadura vs. ABSI de 527 niños con diagnóstico de Quemadura, Hospital Baca Ortiz. 2015 - 2018.

| VARIABLE | ABSI | | | | Total | | Valor p |
|-------------------------------------|------------------------------|-------|---------------------|-------|--------|-------|--------------------------------------|
| | Moderadamente Severo / grave | | Muy bajo / moderado | | N: 527 | % | |
| | n:34 | % | n: 493 | % | | | |
| Tipo de quemadura principal | | | | | | | |
| III GRADO | 18 | 52,94 | 30 | 6,09 | 48 | 9,11 | p: 0,00001 OR 17,3 (IC 8-37,4) |
| II GRADO | 16 | 47,06 | 463 | 93,9 | 343 | 90,89 | |
| Tipo de quemadura secundaria | | | | | | | |
| II G. profundo | 15 | 44,12 | 402 | 81,54 | 417 | 79,13 | 0,0001 OR: 0,17 (IC 0,08-0,36) |
| II G. superficial | 19 | 55,88 | 91 | 18,46 | 110 | 20,87 | |

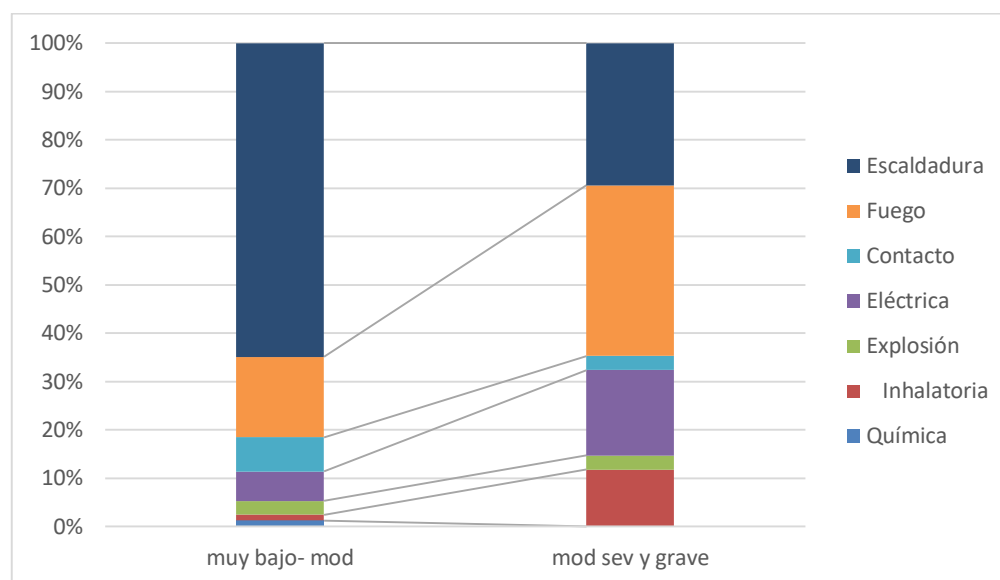
Elaboración: Llangarí, T. (2020). **Fuente:** base de datos.

4.2.5 Etiología vs ABSI

En el presente grafico al analizar la etiología de quemadura vs. ABSI se puede determinar que con un ABSI (2-5) muy bajo y moderado predominan las lesiones por escaldadura, fuego directo y contacto, mientras que con un ABSI (6-9) moderadamente severo y grave existe un descenso en las lesiones por escaldadura y contacto, con un incremento notorio de las lesiones por fuego directo, eléctrica e inhalatoria. Estos hallazgos son estadísticamente

significativos.

Gráfico 13. Relación entre etiología vs. ABSI de 527 niños con diagnóstico de Quemadura, Hospital Baca Ortiz. 2015 - 2018.



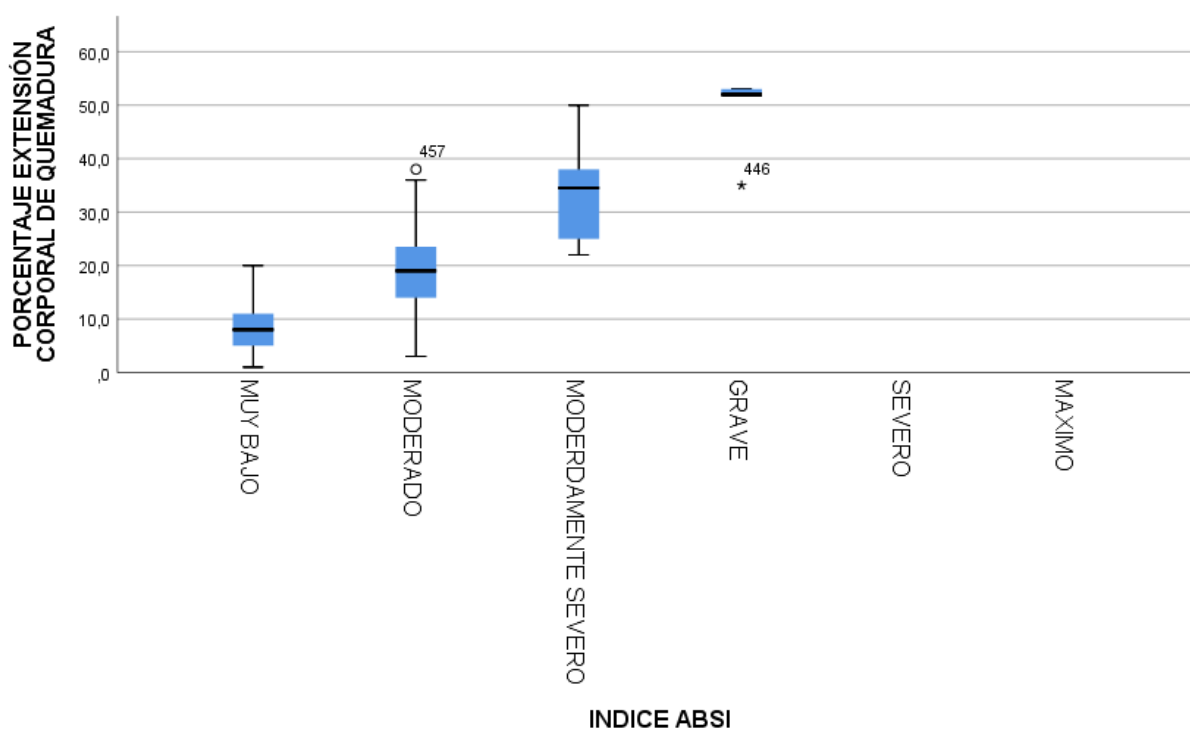
| VARIABLE | ABSI | | | | Total | | Valor p |
|------------------|---------------------|------|------------------------------|------|--------|------|-----------|
| | Muy bajo / moderado | | Moderadamente Severo / grave | | N: 527 | % | |
| | n:493 | % | n: 34 | % | | | |
| Etiología | | | | | | | |
| Contacto | 35 | 7,1 | 1 | 2,9 | 36 | 6,8 | p: 0,0001 |
| Eléctrica | 30 | 6,1 | 6 | 17,6 | 36 | 6,8 | |
| Escaldadura | 320 | 64,9 | 10 | 29,4 | 330 | 62,6 | |
| Explosión | 14 | 2,8 | 1 | 2,9 | 15 | 2,8 | |
| Fuego | 82 | 16,6 | 12 | 35,3 | 94 | 17,8 | |
| Química | 6 | 1,2 | 0 | 0 | 6 | 1,1 | |
| Inhalatoria | 6 | 1,2 | 4 | 11,8 | 10 | 1,9 | |

Elaboración: Llangarí, T. (2020). **Fuente:** base de datos.

4.2.6 Área de Superficie Corporal Total Quemada vs ABSI

Al comparar el ASCT vs. ABSI se observa una relación directamente proporcional, las quemaduras mayores del 35% ASCT se asociaron a un peor pronóstico, con una mortalidad que va del 10 – 50%. Estos datos son estadísticamente significativos.

Gráfico 14. Comparación Área de Superficie Corporal Total Quemada vs. ABSI de 527 niños con diagnóstico de Quemadura, Hospital Baca Ortiz. 2015 - 2018.



| | | INDICE ABSI |
|---------------------------------------|------------------------|-------------|
| % AREA DE SUPERFICIE CORPORAL QUEMADA | Correlación de Pearson | ,801** |
| | p | ,000 |

Elaboración: Llangarí, T. (2020). **Fuente:** base de datos.

4.2.7 Evolución de la quemadura vs ABSI

En la comparación del ingreso a UCI y complicaciones vs ABSI se demostró que el grupo que ingreso a UCI (38,24%) tiene 37 veces más probabilidad de mortalidad, mientras que el grupo que presento complicaciones (17,6%) se asoció a un factor protector probablemente relacionado al mayor cuidado y vigilancia de estos pacientes por el personal médico. Estos datos tienen significancia estadística.

Tabla 17. Relación entre ingreso a UCI y complicaciones vs. ABSI de 527 niños con diagnóstico de Quemadura, Hospital Baca Ortiz, 2015 - 2018.

| VARIABLE | ABSI | | | | Total | | Valor p |
|-----------------------|------------------------------|-------|---------------------|------|--------|------|---|
| | Moderadamente Severo / grave | | Muy bajo / moderado | | N: 527 | % | |
| | n:34 | % | n: 493 | % | | | |
| Ingreso a UCI | | | | | | | |
| Si | 13 | 38,24 | 8 | 1,62 | 21 | 3,99 | p: 0,00001 OR 37 (IC 14-100) |
| No | 21 | 61,7 | 485 | 98,3 | 506 | 96 | |
| Complicaciones | | | | | | | |
| Si | 6 | 17,6 | 378 | 76,6 | 384 | 72,8 | p: 0,00001 OR 0.06 (IC 0,02-0.16) |
| No | 28 | 82,3 | 115 | 23,3 | 143 | 27,1 | |

Elaboración: Llangarí, T. (2020). **Fuente:** base de datos.

4.2.8 Estancia hospitalaria y procedimientos quirúrgicos vs ABSI

En la siguiente tabla se puede determinar que, la estancia hospitalaria en la unidad de quemados, estancia en la UCI y el número de procedimientos quirúrgicos en la correlación de Pearson tienen una relación directamente proporcional con la severidad del ABSI. Estos datos son estadísticamente significativos.

Tabla 18. *Relación entre estancia hospitalaria y procedimientos quirúrgicos vs. ABSI de 527 niños con diagnóstico de Quemadura, Hospital Baca Ortiz. 2015 - 2018.*

| ABSI | Estancia hospitalaria (días) | | Estancia en UCI (días) | | Número de procedimientos quirúrgicos | |
|----------------------|------------------------------|------|------------------------|-----|--------------------------------------|-----|
| | Media | DE | Media | DE | Media | DE |
| Muy bajo | 16,5 | 10,6 | 9 | 1,4 | 5,33 | 3,4 |
| Moderado | 27,3 | 16 | 8,5 | 3,7 | 8,73 | 5 |
| Moderadamente severo | 48,6 | 32,5 | 7,6 | 7 | 14,8 | 8,8 |
| Grave | 30,8 | 16,3 | 23 | 24 | 15,3 | 4,5 |

| | | INDICE ABSI |
|-------------------------------|------------------------|-------------|
| DÍAS DE ESTANCIA HOSPITALARIA | Correlación de Pearson | ,486** |
| | P | ,000 |
| DÍAS DE ESTANCIA EN UCI | Correlación de Pearson | ,310** |
| | P | ,000 |
| NUMERO DE CIRUGÍAS | Correlación de Pearson | ,531** |
| | P | ,000 |

Elaboración: Llangarí, T. (2020). **Fuente:** base de datos.

CAPÍTULO V

5. DISCUSIÓN

Planteamos un estudio de tipo transversal en el que las variables utilizadas fueron exclusivamente las disponibles en los registros de la Unidad de Quemados del Hospital Pediátrico Baca Ortiz. Este estudio se realizó en un hospital de tercer nivel considerado uno de los principales centros de referencia a nivel nacional, el cual recibe pacientes de todo el centro y norte del Ecuador continental.

Observamos un predominio de quemaduras en el sexo masculino a razón de 1.4:1 con respecto al sexo femenino, datos relacionados a los obtenidos en estudios de la región llevados a cabo en Colombia, Chile, Ecuador y México. (M. Aldana & Navarrete, 2015) (Rojas & Saavedra, 2016) (Gallegos & Arguello, 2019) (Orozco & Celis, 2015). Los menores de 5 años (67.6%) son la población más vulnerable para sufrir este tipo de lesiones y coincide con resultados de estudios en Ecuador, Chile, Republica Dominicana, China y en el sur de Asia. (Dávalos & Dávila, 2007) (Rojas & Saavedra, 2016) (Sinha et al., 2018) (Li et al., 2017) (Golshan, Patel, & Hyder, 2013). En el análisis entre el Índice ABSI y los datos sociodemográficos estudiados, se pudo observar que el grupo de edad de 6 a 15 años (58,8%), tiene una probabilidad de mortalidad 3,5 veces mayor en relación al grupo de 0 a 5 años; las mujeres (64,7%) tienen una probabilidad de mortalidad 1,3 veces mayor en relación a los hombres, estos datos son estadísticamente significativos y se asocian a un riesgo de mortalidad moderadamente severo y grave. Los pacientes cuya procedencia es fuera de Pichincha (61,7%) se asociaron a un riesgo de mortalidad entre el 10 - 50%. Este último dato

podría relacionarse a que este grupo de pacientes son referidos desde las unidades médicas fuera de Pichincha o al probable deficiente manejo inicial de la quemadura entre otros factores.

De acuerdo a la etiología, se pudo establecer que las quemaduras más frecuentes son por escaldadura (62,6%), seguidas por las producidas por exposición al fuego (17,8%), por contacto y electricidad (6,8%) lo que se correlaciona con resultados detallados por otros autores. (Dávalos & Dávila, 2007) (Sinha et al., 2018) (Rojas & Saavedra, 2016) (Trop et al., 2015) (Rashid & Babakir, 2017). Al analizar la etiología de quemadura vs. ABSI en esta investigación se puede determinar que con una puntuación de ABSI (2-5) predominan las lesiones por escaldadura, fuego directo y contacto, mientras que con una puntuación de ABSI (6-9) existe un descenso en las lesiones por escaldadura y contacto, con un incremento notorio de las lesiones por fuego directo, eléctrica e inhalatoria. Estos resultados se asemejan a la investigación publicada en México (Lujan & Solis, 2018). Esto tiene relación por la profundidad y daño de estructuras subcutáneas que ocasionan y de que por sí solas este tipo de quemaduras se consideran graves (eléctrica e inhalatoria) y se asocian a morbilidad importante.

Aproximadamente el 85% de la población de estudio recibió algún tipo de atención prehospitalaria para el manejo inicial de la quemadura, esto se debe a la capacitación, implemento de recurso humano, paramédicos y materiales en la atención de rescate. Además el 75% de pacientes con quemaduras recibió atención especializada, un aspecto importante, probablemente atribuido a la toma de conciencia sobre la importancia que los pacientes quemados sean valorados y tratados en centros especializados, de esta manera se contribuye disminuir la morbilidad de estos pacientes. (Zapata & Tenenhaus, 2017). En cuanto al

tratamiento tradicional o prácticas caseras que las personas utilizan para el manejo de quemaduras se encuentra el uso de aceite de cocina, agua, sábila, cebolla, zanahoria, clara de huevo, leche, miel de abeja entre otros, lo que se relaciona con aspectos culturales aplicados en regiones como Colombia. (Salas et al., 2015) Al relacionar el ABSI con el tiempo de ingreso hospitalario dentro de las primeras 24 horas posteriores a la quemadura y con aquellos pacientes que recibieron atención prehospitalaria, se evidencio que no existe una relación estadísticamente significativa con la morbimortalidad de los mismos. Al momento no se cuenta con bibliografía que permita relacionar las variables descritas con evidencia publicada.

Dentro de los hallazgos de la presente investigación sobre el área corporal afectada se determinó que la principal área quemada corresponde a las extremidades inferiores con un total de 300 casos (56,9%), seguida de tórax / abdomen con 298 casos (56,5%), mientras que difiere de otros estudios por ejemplo el realizado en Guadalajara, México en el año 2015, donde reporta que el tronco con (n = 201;62,4%) es el área principal afectada, seguida de las extremidades superiores con (n = 181;56,2%), así también discrepa del estudio realizado en Beijín en el año 2016, el cual reporto mayor frecuencia en cabeza y cuello (n = 214; 53.5%), seguida de extremidades inferiores (n = 209; 52.3%) y superiores (n = 192; 48.0%). (Orozco & Celis, 2015) (Wang & Li, 2016). En esta investigación al relacionar el área corporal quemada con el ABSI, se determinó que no existe un predominio de algún área anatómica específica quemada en relación al grupo que presento un ABSI (2-5) y ABSI (6-9), estos resultados son estadísticamente significativos. No se encontró estudios con comparaciones similares, sin embargo en el estudio de Trop et al., menciona que las quemaduras faciales se asociaron significativamente con mortalidad en el análisis univariable, pero fueron no significativas después de ajustar por TBSA (P = .54). La ubicación anatómica de quemaduras en general no estaba asociada con mortalidad (P = .50). (Trop et al., 2015)

En el análisis del área de superficie corporal total quemada (ASCT) en este estudio se observó una media del ASCT de $13,6\% \pm 9,6$ DE, y en cuanto a la profundidad de quemaduras hubo un predominio de las de II grado profundo con 65,1% (343 casos), estos datos son similares a los reportados en la literatura para este grupo de la población en donde la media de ASCT fue $12,9\% + 12,2\%$ y la profundidad más común de la quemadura fue de segundo grado (87,1% de todos los pacientes) (Saritas, Cakir, & Akcay, 2014). Al relacionar la profundidad de la quemadura vs. ABSI se pudo determinar que la quemadura de III grado con (52,9%) tiene 17 veces más probabilidad de mortalidad, mostrando relación al estudio publicado en un importante centro de quemados en el sureste de China. (Li et al., 2017)

En relación al ABSI los datos de la presente investigación indican que del total de 527 pacientes pediátricos, el 64,9% presenta un ABSI (<3) lo que significa que la mayoría de pacientes ingresados tienen buen pronóstico con una probabilidad de supervivencia > 99%, mientras que el 6,4% mostro un ABSI (6-9) que se asocia a peor pronóstico y tiene riesgo de mortalidad moderadamente severa a grave. Estos datos concuerdan con los reportados por Lujan & Solis, donde la mayor parte de los pacientes, es decir un 80.23% (349 pacientes) presento una puntuación ABSI de 2-3 con riesgo de mortalidad muy baja; 15.55% (72 pacientes) presento puntuación 4- 5 con riesgo de mortalidad moderada; 2.76% (12 pacientes) presento puntuación 6 - 7 con riesgo de mortalidad moderadamente severa, 0.46% (2 pacientes) presento puntuación 8 – 9 con riesgo de mortalidad seria. (Lujan & Solis, 2018)

En nuestro estudio al comparar el ASCT vs. ABSI se observa una relación directamente proporcional, encontrando que las quemaduras del 35 - 50% ASCT presentan una puntuación de ABSI (6-9) asociadas a un peor pronóstico, con una mortalidad entre el 10 – 50%. Esto

datos se correlacionan con la información obtenida en la investigación realizada por Dahal y col, en la que un reporta que una puntuación de ABSI mayor de 6 ha demostrado mayor mortalidad (> 46%), además consideramos que el aumento de la pérdida de líquidos y el riesgo de sepsis pueden ser la razón de esta situación. (Dahal et al., 2016)

La estancia hospitalaria en la unidad de quemados tuvo una media de 21,5 (mínima de 1 día y máxima de 139 días), mostrando correlación con los registros en un estudio de Saritas y col. Donde la estancia hospitalaria general fue de 19.5 + 21.2 días, extendiéndose de 1 día a 307 días. (Saritas et al., 2014).

En el análisis de la mortalidad durante el periodo 2.015 - 2.018 se obtuvo un 0.6% con 3 defunciones, manteniendo una tendencia a la disminución que se correlaciona con los datos reportados en esta misma unidad de quemados en el 2.019 con 1.1% y en el 2.005 con 4.3%. Sin embargo este registro podría ser infravalorado debido a que algunos pacientes con quemaduras graves ingresan directamente a la unidad de cuidados intensivos y tienen un desenlace fatal, por esta razón no son tomados en cuenta en este análisis. (Gallegos & Arguello, 2019) (Dávalos & Dávila, 2007)

CAPÍTULO VI

6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1 CONCLUSIONES

El ABSI se calcula de manera sencilla y tiene un pronóstico confiable en la mortalidad de los pacientes ingresados con lesiones por quemaduras en la unidad de Quemados del Hospital Pediátrico Baca Ortiz en el periodo comprendido desde el 2015 al 2018, ya que tiene un valor práctico considerable para el personal sanitario tanto de atención primaria como especializada, debido a que puede ser aplicado en el triaje, y proporciona una indicación en cuanto al tipo de hospital en el que los pacientes deben ser tratados. También nos sirve de guía para la evaluación de tratamiento, toma de decisiones clínico quirúrgicas de manera efectiva y temprana, valorar el desempeño de las unidades de quemados y la calidad de atención.

El ABSI calculado en este estudio presentó una predicción de mortalidad similar a otras investigaciones, ya que reporto que las principales causas de mortalidad asociaron quemaduras de tercer grado, área de superficie corporal total quemada, estancia hospitalaria prolongada, número de procedimientos quirúrgicos, sexo femenino y edad comprendida entre 6 a 15 años. Es así que los datos de la presente investigación indican que del total de pacientes pediátricos, el 64,9% presenta un ABSI (<3) lo que significa que la mayoría de pacientes ingresados tienen buen pronóstico con una probabilidad de supervivencia $> 99\%$.

En relación a las características sociodemográficas se determinó una prevalencia de quemadura a favor del sexo masculino y edad comprendida de 1 a 5 años, factores que se puede atribuir a la falta de reconocimiento del peligro, a que son más inquietos e impulsivos, y a la falta de atención por parte de sus cuidadores.

Los pacientes quemados que acuden para atención y manejo al HPBO proceden con mayor frecuencia de las provincias de Pichincha, Imbabura, Esmeraldas y Napo; esta tendencia podría ser explicada por la relativa cercanía de las provincias a este hospital, que se relaciona directamente con el menor tiempo de traslado y la atención oportuna en una unidad especializada en la patología.

En relación a la etiología se estableció que los niños se ven afectados principalmente por escaldaduras, fuego directo y quemaduras de contacto; las secuelas de quemaduras no fatales con frecuencia causan discapacidad permanente, afectación psicosocial individual y del entorno familiar. Los casos fatales tuvieron relación con quemaduras causadas por fuego, eléctricas e inhalatoria debido a que causan lesiones profundas, con afectación local y sistémica importante, que por concepto se consideran graves, causando incremento en la morbilidad por presencia de infecciones, síndrome compartimental y amputaciones.

La estancia hospitalaria en la unidad de quemados del HPBO tuvo una media de 21,5 (mínima de 1 día y máxima de 139 días), mostrando correlación con datos de literatura internacional.

6.2 RECOMENDACIONES

Considerando la importancia que tiene esta investigación y en función de los resultados obtenidos se formulan las siguientes recomendaciones:

1. Normar y establecer el uso de la escala ABSI para predecir el pronóstico (mortalidad y supervivencia) de los pacientes quemados que acuden a la atención en emergencia o requieren ser ingresados en la Unidad de Quemados del HPBO y de esta manera servir como guía para implementar intervenciones clínico quirúrgicas de manera eficaz y efectiva, lo que permitirá mejorar el desempeño de la unidad de quemados y la calidad de la atención.

2. El determinar datos actualizados sobre las características epidemiológicas y sociodemográficas de los fallecimientos entre los pacientes quemados es importante para planificar y ejecutar -desarrollar programas de prevención y disminuir las lesiones pediátricas utilizando métodos basados en la educación para la comunidad especialmente a los padres y cuidadores directos de los niños ya que la mayoría de lesiones se pueden evitar manteniendo a los niños alejados de entornos peligrosos.

3. Capacitar en el manejo inicial del paciente quemado al personal de atención prehospitalario, médicos de atención primaria y médicos rurales ya que generalmente son los primeros en brindar atención médica y el inadecuado manejo inicial puede desencadenar mayor riesgo de complicaciones.

4. Investigar factores de mortalidad en las lesiones por quemaduras y su relación con el

ABSI, para de esta manera mejorar el pronóstico de estos pacientes sobre todo cuando se trata quemaduras severas.

BIBLIOGRAFIA

- Aldana, M. C. D. R., & Navarrete, N. (2015). Epidemiology of a decade of Pediatric fatal burns in Colombia, South America. *Burns*, 41(7), 1587–1592. <https://doi.org/10.1016/j.burns.2015.05.005>
- Aldana, M., & Castellanos, L. (2016). Las quemaduras en la población pediátrica colombiana: del desconocimiento hacia la prevención. *Pediatría*, 49(4), 128–137. <https://doi.org/10.1016/j.rcpe.2016.09.001>
- Aldana, M., & Navarrete, N. (2015). ScienceDirect Epidemiology of a decade of Pediatric fatal burns in. *Burns*, 1–6. <https://doi.org/10.1016/j.burns.2015.05.005>
- Alnababtah, K., & Khan, S. (2017). Socio-demographic factors which significantly relate to the prediction of burns severity in children. *International Journal of Burns and Trauma*, 7(5), 56–63. Retrieved from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29034127> <http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=PMC5636912>
- Alnababtah, K., Khan, S., & Ashford, R. (2014). *Socio-demographic factors and the prevalence of burns in children: an overview of the literature*. 1–7. <https://doi.org/10.1179/2046905514Y.0000000157>
- Andel, D., Kamolz, L., Niedermayr, M., Hoerauf, K., Schramm, W., & Andel, H. (2007). *Which of the Abbreviated Burn Severity Index Variables Are Having Impact on the Hospital Length of Stay?* <https://doi.org/10.1097/BCR.0B013E31802C9E8F>
- Carrillo, R., Peña, C., De la Torre, T., Espinoza, I., & Estrada, D. L. M. (2014). *Estado actual sobre el abordaje y manejo del enfermo quemado*. XXVIII, 32–45.
- Chelidze, K. I., Lim, C. C., Peck, R. N., Giiti, G., Leahy, N., Rabbitts, A., ... Mitchell, K. B. (2016). Predictors of mortality among pediatric burn patients in East Africa. *Journal of Burn Care and Research*, 37(2), e154–e160. <https://doi.org/10.1097/BCR.0000000000000286>
- Cheng, W., & Wang, S. (2017). Burns Open Epidemiology of hospitalized burn patients in China: A systematic review. *Burns Open*. <https://doi.org/10.1016/j.burnso.2017.10.003>
- Clover, A. J. P., Macdonald, C., Harriott, J., Richardson, P., Philp, B., Shelley, O., & Dziewulski, P. (2011). *Comfort care in burns: The Burn Modified Liverpool Care*

- Pathway (BM-LCP). 37, 981–985. <https://doi.org/10.1016/j.burns.2011.03.012>*
- Cuenca, J., & Álvarez, C. D. J. (2013). *Mendez+I+C. 23(1), 5–13.*
- Dahal, P., Ghimire, S., Maharjan, N. K., & Rai, S. M. (2016). Baux's and Abbreviated Burn Severity Score for the Prediction of Mortality in Patients with Acute Burn Injury. *Journal of College of Medical Sciences-Nepal, 11(4), 24–27. <https://doi.org/10.3126/jcmsn.v11i4.14321>*
- Dávalos, P., & Dávila, L. (2007). Manejo de morbimortalidad del paciente pediátrico quemado en el hospital «Baca Ortiz» de Quito, Ecuador. *Cirugia Plastica Ibero-Latinoamericana, 33(3), 163–170. <https://doi.org/10.4321/S0376-78922007000300003>*
- Dhopte, A., Bamal, R., & Tiwari, V. K. (2017). A prospective analysis of risk factors for pediatric burn mortality at a tertiary burn center in North India. *Burns & Trauma, 5(1), 1–10. <https://doi.org/10.1186/s41038-017-0095-7>*
- El Soud, M. A. A., Ali, R. A., Taha, A. A., & Khirfan, S. M. (2019). ABSI scoring system for burns: concerns and modifications in a developing country. *European Journal of Plastic Surgery, 42(2), 177–182. <https://doi.org/10.1007/s00238-018-1475-3>*
- Ferj, D. (2009). QUEMADURAS EN EDAD PEDIÁTRICA: ENFRENTAMIENTO INICIAL. *Revista Medica Clínica Condes, 20(6), 849–859.*
- Forster, N. A., Zingg, M., Haile, S. R., Künzi, W., Giovanoli, P., & Guggenheim, M. (2011). 30 years later - Does the ABSI need revision? *Burns, 37(6), 958–963. <https://doi.org/10.1016/j.burns.2011.03.009>*
- Gallegos, P., & Arguello, T. (2019). Epidemiología del paciente pediátrico quemado en el Hospital Baca Ortiz, Quito, Ecuador. *Cirugia Plastica Ibero-Latinoamericana, 45, 197–201. <https://doi.org/10.4321/S0376-78922019000200013>*
- Golshan, A., Patel, C., & Hyder, A. A. (2013). A systematic review of the epidemiology of unintentional burn injuries in South Asia. *Journal of Public Health (United Kingdom), 35(3), 384–396. <https://doi.org/10.1093/pubmed/fds102>*
- Halgas, B., Bay, C., & Foster, K. (2018). A COMPARISON OF INJURY SCORING SYSTEMS IN PREDICTING BURN MORTALITY. *Annals of Burns and Fire Disasters, XXXI(June).*
- Herndon, D., & Barret, J. (2009). *TRATAMIENTO INTEGRAL DE LAS QUEMADURAS* (Tercera ed).
- Herndon, D. N. (2018). *Total Burn Care.*
- Keck, M., & Herndon, D. H. (2009). *Pathophysiology of burns. 327–336.*

<https://doi.org/10.1007/s10354-009-0651-2>

- Koc, Z., & Sag, Z. (2012). *Burn epidemiology and cost of medication in paediatric burn patients*. 8, 0–6. <https://doi.org/10.1016/j.burns.2012.03.011>
- Koç, Z., & Saglam, Z. (2012). Burn epidemiology and cost of medication in paediatric burn patients. *Burns*, 38(6), 813–819. <https://doi.org/10.1016/j.burns.2012.03.011>
- Kraft, R., & Herndon, D. (2015). *OCCURRENCE OF MULTI-ORGAN DYSFUNCTION IN PEDIATRIC BURN PATIENTS - INCIDENCE AND CLINICAL OUTCOME*. 259(2), 381–387. <https://doi.org/10.1097/SLA.0b013e31828c4d04.OCCURRENCE>
- Krishnamoorthy, V., Ramaiah, R., & Bhananker, S. M. (2012). Symposium on Pediatric Trauma Pediatric burn injuries. *International Journal of Critical Illness and Injury Science*, 2(3), 128–134. <https://doi.org/10.4103/2229-5151.100889>
- Lal, S., & Bhatti, D. (2017). Burn injury in infants and toddlers: Risk factors, circumstances, and prevention. *Indian Journal of Burns*, 25(1), 72. https://doi.org/10.4103/ijb.ijb_14_17
- Li, H., Yao, Z., Tan, J., Zhou, J., Li, Y., Wu, J., & Luo, G. (2017). Epidemiology and outcome analysis of 6325 burn patients: A five-year retrospective study in a major burn center in Southwest China. *Scientific Reports*, 7(September 2016), 1–9. <https://doi.org/10.1038/srep46066>
- Lujan, F., & Solis, C. (2018). CORRELACION ENTRE ETIOLOGIA DE QUEMADURAS EN PACIENTES PEDIATRICOS E INDICE DE SEVERIDAD DENTRO DE UNA UNIDAD DE QUEMADOS EN UN HOSPITAL DE TERCER NIVEL. *UNAM - Dirección General de Bibliotecas*.
- Maybauer, M., & Rehberg, S. (2009). Pathophysiologie des akuten Lungenversagens bei Schwerbrand - verletzten mit Inhalationstrauma. *Der Anaesthetist*, 8, 805–812. <https://doi.org/10.1007/s00101-009-1560-x>
- Nielson, C. B., & Duethman, N. C. (2017). Burns : Pathophysiology of Systemic Complications and Current Management. *Journal of Burn Care & Research*, 38, 469–481. <https://doi.org/10.1097/BCR.0000000000000355>
- Orozco, M., & Celis, A. (2015). Perfil epidemiológico de niños con quemaduras del Hospital Civil de Guadalajara Dr. Juan I. Menchaca, 2009-2011. *Boletín Médico Del Hospital Infantil de México*, 72(4), 249–256. <https://doi.org/10.1016/j.bmhmx.2015.07.007>
- Peck, M. D. (2011). *Epidemiology of burns throughout the world . Part I : Distribution and risk factors*. 7. <https://doi.org/10.1016/j.burns.2011.06.005>
- Rae, L., Fidler, P., & Gibran, N. (2016). *The Physiologic Basis of Burn Shock an*

d t h e N e e d f o r A g g r e s s i v e F l u i d R e s u s c i t a t i o n .
<https://doi.org/10.1016/j.ccc.2016.06.001>

- Ramírez, C., & González, L. F. (2010). Fisiopatología del paciente quemado Burn patient physiopathology. *Revista de La Universidad Industrial de Santander. Salud*, 42(1), 55–65.
- Rashid, K., & Babakir, M. (2017). Characteristics of Burn Injury and Factors in Relation to Infection among Pediatric Patients. *MOJ Gerontology & Geriatrics*, 1(3), 1–11. <https://doi.org/10.15406/mojgg.2017.01.00013>
- Rojas, M., & Saavedra, R. (2016). Cambios epidemiológicos en niños quemados, a 10 años de seguimiento. *Revista Chilena de Pediatría*, 87(3), 186–192. <https://doi.org/10.1016/j.rchipe.2015.10.014>
- Rosanova, M. T., Stamboulion, D., & Lede, R. (2015). Long term mortality in burned children. 4(3), 203–205. <https://doi.org/10.3978/j.issn.2224-4336.2015.06.03>
- Salas, A., Muñoz, I., Sierra, M., Merchán-Galvis, Á. M., Castro, Ó., Bonilla, J., & Delgado-Noguera, M. F. (2015). Quemaduras en menores de cinco años en Popayán, Colombia: Creencias, conocimientos y prácticas. *Pediatría*, 48(1), 21–26. <https://doi.org/10.1016/j.rcpe.2015.07.003>
- Sarhane, K. A., Dibo, S. A., & Ibrahim, A. (2012). *CARDIOVASCULAR DYSFUNCTION IN BURNS : REVIEW OF THE LITERATURE. XXV*(March).
- Saritas, A., Cakir, Z., & Akcay, M. (2014). Child Health Care. *Journal of Child Health Care*, 18 (1), 84–95. <https://doi.org/10.1177/1367493512470575>
- Schrank, C. (2003). *Integration von Vorerkrankungen und Risikofaktoren im Abbreviated Burn Severity Index (ABSI)*. 151–157.
- Sengoelge, M., El-khatib, Z., & Laflamme, L. (2017). The global burden of child burn injuries in light of country level economic development and income inequality. *Http://Ees.Elsevier.Com/Pmedr The*, 6, 115–120. <https://doi.org/10.1016/j.pmedr.2017.02.024>
- Sinha, S., Nuñez, C. M., Hartley, R. L., Quintana, R. J., Yoon, G., Biernaskie, J. A., ... Gabriel, V. A. (2018). ScienceDirect Epidemiological analysis of pediatric burns in the Dominican Republic reveals a demographic profile at significant risk for electrical burns. *Burns*, 1–8. <https://doi.org/10.1016/j.burns.2018.03.014>
- Strobel, A. M., & Fey, R. (2018). Emergency Care of Pediatric Burns. *Emergency Medicine Clinics of North America*, 36(2), 441–458. <https://doi.org/10.1016/j.emc.2017.12.011>

- Tobiasen, J., Hiebert, J. M., & Edlich, R. F. (1982). The abbreviated burn severity index. *Annals of Emergency Medicine*, *11*(5), 260–262. [https://doi.org/10.1016/S0196-0644\(82\)80096-6](https://doi.org/10.1016/S0196-0644(82)80096-6)
- Trop, M., Herzog, S., Pfurtscheller, K., Hoebenreich, A., Schintler, M., Stockenhuber, A., & Kamolz, L. (2015). The past 25 years of pediatric burn treatment in Graz and important lessons been learned. An overview. *Burns*, *41*(4), 714–720. <https://doi.org/10.1016/j.burns.2014.10.001>
- Vorstandlechner, V., & Pauzenberger, R. (2018). *ARE WE BOUND TO OUR SCORES? A 74 YEAR OLD PATIENT WITH AN ABBREVIATED BURN SEVERITY INDEX OF 14*. *XXXI*(June), 94–96.
- Wang, S., & Li, D. (2016). Epidemiology of burns in pediatric patients of Beijing City. *BMC Pediatrics*, *16*(1), 1–7. <https://doi.org/10.1186/s12887-016-0686-7>
- Witkowski, W., & Kawecki, M. (2016). *Early and Late Acute Kidney Injury in Severely Burned Patients*. 3755–3763. <https://doi.org/10.12659/MSM.895875>

ANEXOS

Anexo 1. *Caracterización de 527 niños con diagnóstico de Quemadura, Hospital Baca Ortiz. Según Área corporal quemada, 2015 - 2018.*

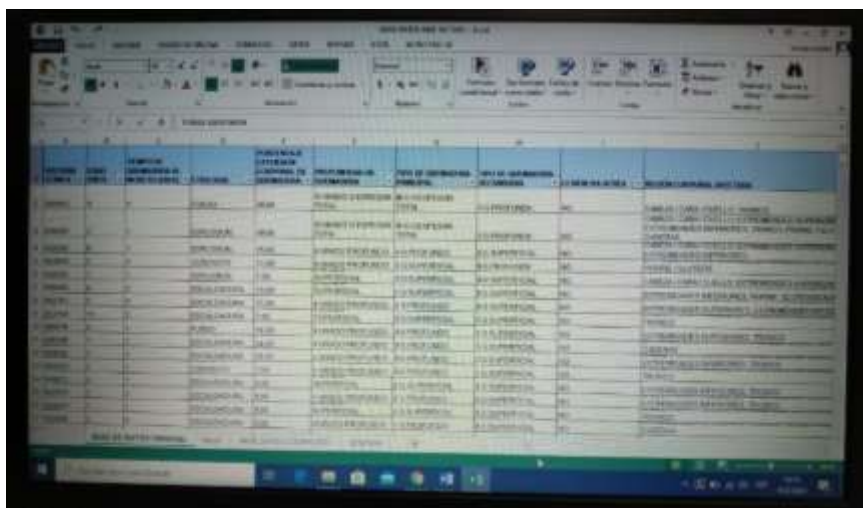
| AREA CORPORAL QUEMADA | Frecuencia (n:527) | Porcentaje |
|--|-------------------------------|-------------------|
| Cabeza / cara / cuello | 23 | 4,4 |
| Cabeza / cara / cuello, extremidades inferiores | 1 | 0,2 |
| Cabeza / cara / cuello, extremidades inferiores, perine / gluteos, caderas | 2 | 0,4 |
| Cabeza / cara / cuello, extremidades inferiores, tronco | 16 | 3,0 |
| Cabeza / cara / cuello, extremidades inferiores, tronco, perine / gluteos, caderas | 3 | 0,6 |
| Cabeza / cara / cuello, extremidades superiores | 35 | 6,6 |
| Cabeza / cara / cuello, extremidades superiores, extremidades inferiores | 16 | 3,0 |
| Cabeza / cara / cuello, extremidades superiores, extremidades inferiores, perine / gluteos / caderas | 3 | 0,6 |
| Cabeza / cara / cuello, extremidades superiores, extremidades inferiores, tronco | 25 | 4,7 |
| Cabeza / cara / cuello, extremidades superiores, extremidades inferiores, tronco, perine / gluteos, caderas | 9 | 1,7 |
| Cabeza / cara / cuello, extremidades superiores, tronco | 47 | 8,9 |
| Cabeza / cara / cuello, extremidades superiores, tronco, perine / gluteos | 2 | 0,4 |
| Cabeza / cara / cuello, tronco | 29 | 5,5 |
| Cabeza / cara / cuello, tronco, caderas | 1 | 0,2 |
| Extremidades inferiores | 44 | 8,3 |
| Extremidades inferiores, perine, gluteos/cadera | 42 | 8,0 |
| Extremidades inferiores, tronco | 26 | 4,9 |

| | | |
|---|----|-----|
| Extremidades inferiores, tronco, perine / gluteos, caderas | 40 | 7,6 |
| Extremidades superiores | 28 | 5,3 |
| Extremidades superiores, extremidades inferiores | 17 | 3,2 |
| Extremidades superiores, extremidades inferiores, perine / gluteos | 5 | 0,9 |
| Extremidades superiores, extremidades inferiores, tronco | 40 | 7,6 |
| Extremidades superiores, extremidades inferiores, tronco, perine / gluteos, caderas | 11 | 2,1 |
| Extremidades superiores, tronco | 24 | 4,6 |
| Extremidades superiores, tronco, perine / gluteos, caderas | 3 | 0,6 |
| Perine / gluteos, caderas | 12 | 2,3 |
| Tronco | 1 | 0,2 |
| Perine / gluteos, caderas | 8 | 1,5 |
| Tronco, perine / gluteos, caderas | 14 | 2,7 |

Elaboración: Llangarí, T. (2020) **Fuente:** base de datos.

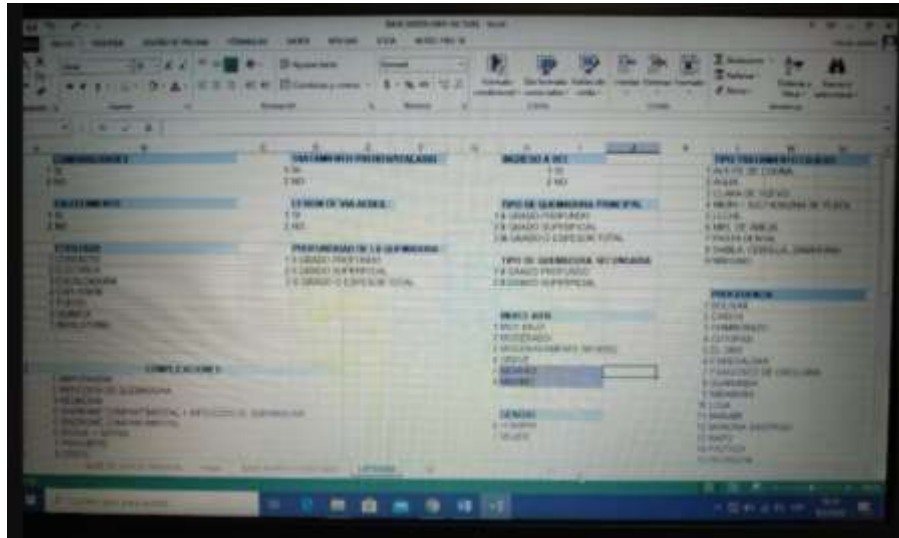
Anexo 2. *Fotografías base de datos.*

Fotografía 1. *Base de datos.*



Elaboración: Llangarí, T. (2020)

Fotografía 2. Base de datos.



Elaboración: Llangarí, T. (2020)