



UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA  
FACULTAD DE MEDICINA COORDINACION  
DE ESTUDIOS DE POSTGRADO  
PROGRAMA DE ESPECIALIZACIÓN EN PEDIATRIA Y PUERICULTURA  
HOSPITAL GENERAL DEL ESTE "DR. DOMINGO LUCIANI"

## **QUEMADURAS EN PEDIATRÍA: COMPLICACIONES INFECCIOSAS**

Trabajo Especial de Grado que se presenta para optar al título de Especialista en  
Pediatría y Puericultura

Juan Guillermo Ochoa Blanco  
Gustavo Adolfo Severini Pabón

Tutor: María Fernanda Mendes Pestana

Caracas, abril 2016

---

Maria Fernanda Mendes Pestana

Tutor

---

Monica Negretti

Directora del programa de especialización de pediatría y puericultura

---

Maria Fernanda Mendes Pestana

Coordinadora del programa de especialización en pediatría y puericultura

---

Duglas Angulo

Asesor estadístico

## INDICE DE CONTENIDO

RESUMEN	1
INTRODUCCION	3
METODOS	20
RESULTADOS	25
DISCUSIÓN	27
REFERENCIAS	32
ANEXOS	35

## ***QUEMADURAS EN PEDIATRÍA: COMPLICACIONES INFECCIOSAS***

**Juan Guillermo Ochoa Blanco**, AN 305421. Sexo: Masculino, e-mail: drjuanochoa\_2@hotmail.com Telf: 0424-129.58.01. Dirección: Hospital General del Este Dr. Domingo Luciani. Programa de especialización en Pediatría.

**Gustavo Adolfo Severini Pabon**, AO 461943. Sexo: Masculino, e-mail: elseve\_10@hotmail.com Telf: 0424-274.44.41. Dirección: Hospital General del Este Dr. Domingo Luciani. Programa de especialización en Pediatría.

Tutor: **María Fernanda Mendes Pestana**, C.I. 6.842.514. Sexo: Femenino, e-mail: mariafer13@gmail.com. Telf: 0414-312.33.85. Dirección: Hospital General del Este Dr. Domingo Luciani. Especialista en Pediatría.

### **RESUMEN**

**Objetivo:** Identificar las complicaciones infecciosas de las quemaduras en los pacientes pediátricos de 01 mes de edad a 12 años ingresados al Hospital General del Este “Dr. Domingo Luciani” del 01 de enero del año 2013 hasta el 28 de febrero del año 2015. **METODO:** estudio retrospectivo y descriptivo, Se revisaron historias médicas mediante una ficha técnica y se analizaron los datos obtenidos a través del tratamiento estadístico con la aplicación JMP-SAS 11.0. **Resultado** se revisaron 83 historias médicas, 57,8%(48) fue de sexo masculino y 42,2%(35) femenino. El grupo de lactantes fue el más afectado 48,2%(40), el agente causal un 74,7%(62) fue líquidos calientes, un 43,4%(36) exhibió lesiones de segundo grado superficial, el 43,4%(36) de las quemaduras oscilaba entre el 11 y 20%, en un 31,3%(26) de los casos se reportaron complicaciones, el 33,7%(28) presentó infecciones, mientras que un 66,3%(55) no, en un 39,3%(11) se determinó el agente infeccioso y en un 60,7%(17) no. El principal agente infeccioso encontrado fue *Staphylococcus aureus* en un 45,5%(5), el antibiótico más efectivo estuvo representado por Clindamicina y amikacina en un 34,6%(19). La combinación más efectiva para el control de la infección fue la Vancomicina + meropenem en un 57,1%(16), Finalmente, en el caso el grupo etéreo y las complicaciones infecciosas, el valor-p dio significativo ( $p = 0,001$ ), **Conclusion** la mayoría de pacientes no se observaron complicaciones, la infección fue la complicación más frecuente. El agente causal más común *Staphylococcus aureus*. El antibiótico más eficaz la Clindamicina y amikacina y la combinación de Vancomicina + meropenem.

**PALABRAS CLAVE:** quemaduras, complicaciones infecciosas, pediatría.

## **ABSTRACT**

**OBJECTIVE:** To identify infectious complications of burns in a pediatric population of inpatients ranging from 1 month to 12 years of age at Hospital General del Este “Dr. Domingo Luciani” from January 01, 2013 to February 28, 2015. **METHOD:** retrospective and descriptive study, medical charts were reviewed through data sheets, and analyzed with JMP-SAS 11.0 statistical system. **RESULTS:** 83 medical charts were reviewed, 57.8% (48) males and 42.2% (35) females. Infants were the most harmed in 48.2% (40), the cause in 74.7% (62) was hot liquids, 43.4% (36) had second degree burns, 43.4% (36) of patients had 11 to 20% of body surface injured, in 31.3% (26) complications were registered, 33.7% (28) developed infections, while 66.3% (55) did not, in 39.3% (11) of patients the infective agent was recognized, while in 60.7% (17) it was not. The most common cause identified was *Staphylococcus aureus* in 45.5% (5) of cases, Clindamycin y Amikacin was considered the most effective antibiotic treatment in 34.6% (19). The most successful antibiotic combination for infection control was determined to be Vancomycin plus Meropenem in 57.1%(16). For age group and infectious complications p-value was considered statistically significant (p=0.001).

**CONCLUSION:** there were no complications in most of the patients, being infection the most frequent in the group with complications. The most common causal agent was *Staphylococcus aureus*. The most effective antibiotic treatments were Clidamycin y Amikacin and the combination of Vancomycin plus Meropenem.

**KEY WORDS:** burns, infectious complications, pediatrics

## INTRODUCCION

La quemadura en la piel es uno de los principales motivos de consulta en el área de emergencia pediátrica por lo que es importante conocer el manejo inicial de estos pacientes para prevenir complicaciones futuras. La piel es el órgano más grande del cuerpo y la primera línea de protección ante los agentes infecciosos y las quemaduras constituyen una agresión al organismo que puede ocasionar un riesgo de muerte según sea la extensión, el grado de compromiso y el alto riesgo de sobreinfección de la misma. Los pacientes pediátricos siempre requerirán la atención de un equipo de salud multidisciplinario, para atenuar el impacto tanto físico como psíquico de dichas lesiones.

Las quemaduras constituyen uno de los mayores traumas que puede sufrir un ser humano y una de las causas más frecuentes de accidentes en la infancia. Estas lesiones pueden ser producidas por la acción de diversos agentes, físicos, químicos o eventualmente biológicos, que provocan alteraciones que varían desde el simple cambio de coloración, hasta la destrucción de las distintas capas de la piel afectada. <sup>(1)</sup> Físicamente las quemaduras provocan una alteración del metabolismo donde están involucrados, esencialmente, el equilibrio hidro-electrolítico, las funciones respiratoria, inmunológica y renal, y la pérdida de su integridad predispone al paciente a la colonización bacteriana. <sup>(2)</sup>

Las causas más frecuentes de este tipo de accidente, que ocurren tanto en la industria como en el hogar, son agentes de diversa naturaleza, siendo los más comunes: los líquidos en ebullición (que afecta mayoritariamente la población infantil), los hidrocarburos, el fuego directo, la electricidad y los accidentes de trabajo. La mayor tasa de incidencia de pacientes quemados ocurre en el sexo masculino, siendo las edades más frecuentes las que están entre los 15 y los 24 años. En los niños, la edad más frecuente se encuentran entre 1 a 4 años de edad. <sup>(1)</sup>

A nivel mundial, anualmente entre el 1 y el 2% de la población sufre quemaduras; de ellos, aproximadamente el 5 % requieren hospitalización y entre 9 a 12 millones de personas quedan incapacitadas a causa de las quemaduras. <sup>(1)</sup>

En Venezuela, la carencia de instituciones con áreas exclusivas que se centren en la atención de pacientes quemados donde se implementen las mejores y adecuadas medidas

de asepsia y antisepsia para el manejo específico de estos pacientes lo que disminuiría la morbi-mortalidad, entre ellas las infecciones asociadas a la asistencia sanitaria, establece un problema de salud poco atendido.

A nivel numérico, alrededor del 50% de las personas afectadas sólo requieren medidas de primeros auxilios y analgésicos, mientras que el resto, necesita algún tratamiento ambulatorio u hospitalario. Muchas veces el pronóstico del paciente con quemadura depende del enfoque inicial, por lo que es fundamental para el médico familiarizarse con su fisiopatología y manejo para evitar complicaciones infecciosas. <sup>(1)</sup> Para hacer prevención y atención al paciente, la formación de personal especializado de atención a este tipo de paciente es imprescindible, también es importante impulsar el abordaje investigativo de esta temática con estudios que permitan contar con estadísticas confiables, ya que existen grandes deficiencias a nivel de los ingresos hospitalarios que no permiten presentar datos reales, dando como resultado que no se conoce realmente la incidencia nacional del problema, pues las estadísticas nacionales son mal llevadas y poco confiables.

En Venezuela los centros para la atención del quemado, están distribuidos geográficamente así: en Maracaibo (estado Zulia), la Unidad de Caumatología del Hospital Coromoto de Maracaibo y Hospital Universitario de Maracaibo; en Caracas Unidad de Quemados del Hospital Militar “Carlos Arvelo” y Unidad de Quemados del Hospital “J.M. de los Ríos”; Unidad de Quemados Dr. Raúl Soto Matos; Unidad de Quemados, Hospital Ruiz y Páez en el Estado Bolívar. <sup>(1)</sup>

Cabe destacar que son varios los factores que favorecen el desarrollo de infecciones en el paciente con quemaduras. Hay evidencia definitiva que la infección se debe, en su mayoría, a bacterias endógenas es decir, que están en el paciente y ocurre por dos mecanismos: las bacterias en el borde de la herida o infección presente en otras partes del cuerpo. En las primeras 48 horas proliferan las bacterias a un nivel de 10 millones de organismos por gramo de tejido, sobre todo Gram positivos (estafilococos). A los cinco días aparecen los Gram negativos, sobre todo pseudomonas, aunque en algunas unidades reportan más enterococos. Cuando el número de bacterias es de 10<sup>9</sup> por gramo de tejido, estas rodean y ocluyen los vasos agravando el problema, pues hay más necrosis y se profundiza la lesión. <sup>(2)</sup>

Es así que la agresión térmica destruye la importante barrera defensiva del organismo, la piel y las mucosas, perdiéndose su protección mecánica, bioquímica (ácidos grasos) e inmunológica (secreción de IgA). Se pierde la flora normal de piel y mucosas abriendo paso a la colonización por gérmenes más virulentos. La infección de la herida por quemadura es de difícil interpretación, por ello debe ser monitorizado cualquier cambio que pueda reflejar infección. Son indicativos los cambios de color, la aparición de eritema u edema violáceo en tejido normal circundante, la repentina separación de la escara, o la formación de nuevas escaras. La aparición de coloración verdosa sobre la herida o grasa subcutánea, o el desarrollo de ectima gangrenoso sugieren infección por *Pseudomona aeruginosa*. Cambios en la temperatura corporal, hipotensión, taquicardia, confusión mental, neutropenia o neutrofilia, trombocitopenia y fallo renal indican desarrollo de sepsis. <sup>(3)</sup>

Aún así los cultivos rutinarios de la herida y vía respiratoria son esenciales, ya que permiten conocer la flora que coloniza al enfermo y orientan la antibióticoterapia precoz y efectiva cuando aparece la infección clínica. El aislamiento del paciente con quemadura se muestra como una medida eficaz en la prevención de las infecciones que sufre el paciente. No obstante, a pesar de adoptarse estrictas medidas de aislamiento, o descontaminación, no debe olvidarse que el paciente quemado está constantemente expuesto a multitud de gérmenes que llegan por diferentes vías. El uso correcto de la antibióticoterapia en estos pacientes, gravemente inmunodeprimidos, es esencial. Ningún antibiótico puede eliminar a todos los potenciales patógenos y su uso injustificado solo consigue generar gérmenes multirresistentes y hongos. No existe una pauta antibiótica universalmente eficaz; la elección dependerá de la situación clínica, flora y patrones de sensibilidad prevalentes en la unidad médica en cada momento, así como de los gérmenes aislados previamente en el paciente. <sup>(4)</sup>

La infección ocasiona del 50 al 60% de las muertes de los pacientes quemados. <sup>(2)</sup> El conocimiento de los factores de riesgo de infección, poco estudiados en los niños, permitiría implementar medidas tendientes a disminuir su incidencia, de allí que el presente estudio pretenda revelar las complicaciones infecciosas y los principales gérmenes causales a los que están expuestos los pacientes quemados, así como conocer cuál fue el antibiótico que tuvo mayor efectividad y cual fue el grupo etéreo más comprometido en las complicaciones por infección en pacientes hospitalizados por quemaduras.

## **Planteamiento y delimitación del problema**

Se debe tener en cuenta que lo más importante es prevenir las quemaduras, pero una vez ocurrida, se debe actuar de la mejor manera para disminuir en gran medida las complicaciones infecciosas, considerando que la piel es la principal barrera que cuentan los seres humanos contra las infecciones y una vez vulnerada se hace susceptible a la invasión y colonización de diversos gérmenes.

La infección, es la complicación más frecuente y grave de una quemadura mayor, de instalación rápida (luego de las primeras 72 horas post-quemadura; excepto si el paciente presenta una condición infecciosa pre-quemadura) y relacionada a la extensión de esta. La sepsis es responsable del 50-60% de las muertes de los pacientes quemados, a pesar de los avances en la terapia antimicrobiana. La sepsis en el quemado, usualmente es secundaria a bronconeumonía, pielonefritis o a infección invasiva a partir de la herida.<sup>(3)</sup>

Desde el punto de vista de infectología, las quemaduras complicadas con sobre infección bacteriana generan hospitalizaciones prologadas, con el uso de múltiples antibióticos ya sea como monoterapia o terapia conjugada, repercutiendo en un problema grave desde el punto de vista del consumo de recursos económicos y trayendo como consecuencia aún más importante, la alta resistencia bacteria que se genera y de esta forma se hace más difícil su manejo.

Aunado a todo esto, el paciente pediátrico tiene mayor riesgo de morir que los adultos cuando presenta patologías de este tipo complicadas. En relación a lo expuesto anteriormente, se procura identificar las complicaciones infecciosas y agentes etiológicos de los pacientes pediátricos ingresados por quemaduras en el Hospital General del Este “Dr. Domingo Luciani”, para crear alternativas que logren disminuir la morbimortalidad a causa de la infecciones asociadas a la asistencia sanitaria.

Surge así la siguiente interrogante de estudio:

¿Cuál es el germen, la frecuencia, el grupo etario más afectado en las complicaciones infecciosas asociados a las quemaduras en niños hospitalizados en el Hospital General del Este “Dr. Domingo Luciani” durante el periodo comprendido entre el 01 de enero de 2013 al 28 de febrero de 2015?

## **Justificación e importancia del problema**

No existen datos absolutamente exactos sobre la incidencia real de quemaduras y de los ingresos hospitalarios debidos a las mismas. Sin embargo, las quemaduras constituyen, desde hace mucho tiempo un serio problema de salud pública en Venezuela. En nuestro país no se sabe el número total anual de pacientes que sufren este tipo de lesión porque muchas quemaduras menores se tratan de manera ambulatoria en clínicas y hospitales y no se reportan, además que las estadísticas epidemiológicas resultan escasamente confiables.

(1)

La lesión por quemadura, es un sustrato ideal para el crecimiento bacteriano y provee una gran puerta de entrada para la invasión microbiana (presencia de bacterias profundamente en el tejido viable). La colonización por microorganismos (presencia de bacterias en tejido necrótico superficial) de la herida quemadura abierta, principalmente originada en una fuente endógena, con frecuencia se establece al final de la primera semana. La infección es promovida por la pérdida de la barrera epitelial, la desnutrición inducida por la respuesta hipermetabólica y por la inmunosupresión generalizada, debido a la liberación de agentes inmunoactivos, a partir de la herida. (3)

Dada estas consideraciones, y en vista que la atención al problema de la infección es de vital importancia para cualquier especialidad que tenga el reto de enfrentarse a ella, en las diferentes especialidades médico-quirúrgicas y en particular en el paciente portador de una lesión por quemaduras, la infección continúa siendo una complicación latente y muy especial en pacientes pediátricos. De allí, que resulte relevante la investigación planteada puesto que contribuirá al conocimiento sobre las quemaduras y las complicaciones infecciosas de estas generadas en niños hospitalizados en el área de influencia del Hospital General del Este “Dr. Domingo Luciani”, así como también permitirá implementar nuevas formas y/o estrategias que ayuden a la aplicación de medidas eficaces, ya que la prevención es el único medio de lucha contra el aumento de la incidencia de las quemaduras en niños. En este sentido, se destaca la importancia de dar a conocer cual es el germen, la frecuencia, el grupo etario más afectado en las complicaciones infecciones asociados a las quemaduras en niños hospitalizados en el Hospital General del Este “Dr. Domingo Luciani” entre el 01 de enero de 2013 y el 28 de febrero de 2015.

## **Antecedentes**

En la región no se registran estadísticas precisas, sin embargo bien es conocido que la incidencia de infección en los pacientes quemados varía mucho de unas unidades a otras y se halla claramente asociada al porcentaje de superficie corporal quemada (SCQ), a mayor porcentaje la posibilidad de infección aumenta, así la infección es la norma. Además, dicha incidencia se incrementa con las edades extremas de la vida y enfermedades concomitantes. Sin embargo, al respecto se observa gran disparidad en los informes reportados, el promedio para países desarrollados es de 5,4% para todo tipo de quemaduras y para los países menos desarrollados es de 21,8 a 41%; en los niños es de aproximadamente 31,2%. El 33,5% de las defunciones ocurren por complicaciones asociadas a la lesión por quemadura, 47,1% a sepsis y falla orgánica múltiple; 44,6% a falla renal; 44,6% a compromiso respiratorio progresivo y 2.5% a sangrado del tubo digestivo. <sup>(6)</sup>

En América hay 2 millones de quemados cada año, 80.000 son hospitalizados, de estos 6.500 mueren. <sup>(6)</sup> Para Enero- Diciembre de 2005 en el Hospital Universitario de Maracaibo, las quemaduras se ubicaron en el segundo lugar en cuanto a frecuencia de accidentes ocurridos en dicho lapso. <sup>(7)</sup> En un estudio realizado en el Hospital Nuestra Señora de Chiquinquirá, Maracaibo-Estado Zulia, durante el periodo 2006-2007, se determinó que las quemaduras ocupaban el 3,13% de accidentes en el hogar. <sup>(8)</sup>

Por otra parte, en la Clínica Popular “Simón Bolívar” se realizó un estudio descriptivo, retrospectivo de corte transversal, con el objetivo de describir los aspectos epidemiológicos, clínicos y terapéuticos del paciente quemado en el servicio de emergencias médicas, en el período comprendido desde el primero de enero hasta el 31 de diciembre del año 2007. La muestra estuvo conformada por un total de 92 pacientes adultos y 147 pacientes pediátricos. La tasa más elevada de casos se reportó en los meses de enero, abril, agosto y diciembre. El sexo masculino predominó tanto en adultos (48 pacientes) como en niños (85 pacientes), las edades más afectadas fueron entre 15 y 24 años y de 1 a 4 años para los menores de 14 años. El 43,48% de los adultos sufrieron quemaduras por fuego directo y de los niños el 34 % fue por líquidos calientes. La región anatómica más afectada fueron los miembros inferiores para un 31,21%. El tratamiento ambulatorio de los pacientes fue la conducta aplicada con mayor frecuencia, aunque fue referido el 35.15% de los casos ya que el centro no cuenta con una unidad de quemados. <sup>(9)</sup>

Asimismo, en el 2010 se presentó un estudio no experimental, prospectivo, descriptivo y transeccional, cuyo objetivo fue determinar los agentes microbianos y patrón de sensibilidad en lesiones por quemaduras en 30 pacientes, entre 2 y 12 años de edad, de ambos géneros, con heridas por líquidos hirvientes y fuego directo, independientemente de su extensión y profundidad, ingresados en el Servicio Autónomo Hospital Universitario de Maracaibo en el periodo de septiembre 2009 a septiembre 2010. Se tomaron cultivos de la lesión por técnica de hisopado al ingreso, 72 horas, 7 días y 10 días y se aplicó para las pruebas de susceptibilidad a los agentes antimicrobianos la metodología descrita por Bauer y Kirby. El género más afectado fue el masculino (63,34%), con edades entre 2 - 6 años (56,67%), predominaron los microorganismos Gram negativos (76,91%), al ingreso (10,76%), a las 72 horas (18,46%) y a los 10 días (18,46%) con mayor aislamiento a los 7 días (29,23%), estadísticamente significativo. Los gérmenes más frecuentes fueron *Acinetobacter baumannii* (18,46%), *Escherichia coli* (16,93%) *Klebsiella pneumoniae* (13,84%) y *Pseudomona aeruginosa* (13,84%), mostrando sensibilidad disminuida a los betalactámicos y mayor sensibilidad a colimicina, cefoperazona/sulbactam, carbapenems, quinolonas y aminoglicósidos, no así para *A. baumannii*, principal patógeno aislado, quien mostró sensibilidad disminuida a los betalactámicos y los carbapenems. Se determinó que existe relación estadísticamente significativa entre la presencia de microorganismos y estado clínico de infección local de la lesión por quemadura. <sup>(10)</sup>

Por su parte, en el 2012 en Ecuador se realizó un estudio cuyo objetivo general fue determinar la etiología de las quemaduras y perfil microbiológico encontrado en las muestras de pacientes pediátricos de la Unidad de Quemados del Hospital Regional Isidro Ayora de Loja periodo Abril – Septiembre 2012; se obtuvo como resultado la existencia de una alta incidencia de las quemaduras en el género masculino con un 68%. La mayoría de los mismos son del área urbana en un 56%, las quemaduras por líquidos calientes fueron las más frecuentes en un 86%, localizándose la mayoría en los pies 28%, siendo zonas consideradas como especiales debido a que son áreas que corresponden a pliegues de flexión; el 64% corresponden a las quemaduras Intermedias Profundas o de Grado II B. El microorganismo que se encontró más frecuente en la lesión fueron los grampositivos con un 16% representado por el *Estafilococo epidermidis*, siendo sensible a la ciprofloxacina en el 37% de los casos. Por lo tanto concluye que la mayoría de las quemaduras son de etiología térmica y que presentaron infección teniendo como microorganismo causante al

*Estafilococo epidermidis.* <sup>(11)</sup>

### **Marco teórico**

Las quemaduras son lesiones que afectan a la integridad de la piel consistente en pérdidas de sustancia de la superficie corporal producidas por distintos agentes: físicos, químicos, por electricidad y radiación. <sup>(12)</sup> Estos agentes tienen la capacidad de producir daño celular que dependiendo del grado y tiempo de exposición pueden desencadenar falla orgánica, multisistémica e incluso la muerte. <sup>(13)</sup>

Las quemaduras térmicas más comunes en adultos son aquellas ocasionadas por fuego (40-45%), mientras que en los niños las lesiones con mayor frecuencia son ocasionadas por líquidos calientes. La severidad de la quemadura está determinada por cinco factores:

- Profundidad de la misma: Grado I – II – III.
- Extensión de la quemadura, porcentaje del área del cuerpo quemado.
- Afectación de regiones críticas.
- Edad del paciente; (peor en edades extremas de la vida).
- Estado general de salud de la persona; (enfermedades concomitantes). <sup>(13)</sup>

### **Quemaduras en edad Pediátrica**

La quemadura puede ser definida como una lesión térmica que implica el daño o destrucción de la piel y/o su contenido por calor o frío, agentes químicos, electricidad, energía ionizante o cualquiera de sus combinaciones. <sup>(5)</sup> Las quemaduras en las edades pediátricas son un problema de salud pública, aparte del riesgo de morir, estas pueden dejar secuelas invalidantes, funcionales y estéticas, que causarán trastornos psicológicos, sociales-familiares y laborales serios durante toda la vida. <sup>(14)</sup>

### **Diagnóstico**

Para un diagnóstico certero de una quemadura, además de la etiología, se debe conocer muy bien la extensión, profundidad y localización o zonas comprometidas, de manera de determinar la magnitud de la lesión y de esta manera su índice de gravedad, lo que nos permite definir el tratamiento más adecuado para cada paciente. <sup>(15)</sup>

### **Etiología**

Los agentes capaces de producir una quemadura o lesión histopatológica similar, se

agrupan clásicamente en agentes físicos, químicos o biológicos.

1. Agentes físicos:

1.1. Noxas Térmicas.

a) Por calor:

- Metal caliente (agente sólido).
- Líquidos calientes (agente líquido).
- Vapor de agua (agente gaseoso).

b) Por frío.

- Noxas Eléctricas (corriente de alto y bajo voltaje).
- Noxas Radiantes (sol rayos UV, rayos X, energía atómica).

2. Agentes químicos:

a) Ácidos.

b) Alcalis.

3. Agentes biológicos:

a) Seres Vivos (Insectos, medusas, etc.).<sup>(14)</sup>

### **Extensión**

Las lesiones térmicas son cuantificables y los trastornos fisiopatológicos se relacionan a la extensión de la injuria. La palma cerrada de la mano del paciente, tanto adulto como niño, corresponde al 1% de su superficie corporal y puede ser instrumento rápido de estimación del porcentaje de superficie corporal quemada en la escena del accidente o en quemaduras pequeñas. Para quemaduras extensas, tradicionalmente se utiliza el cómputo de la superficie quemada que deriva de la “Regla de los Nueves” (Anexo 2). La superficie corporal quemada se calcula en áreas de 9% cada una, la cual incluye: la cabeza y el cuello, el tórax, abdomen, espalda superior, espalda inferior, glúteos, cada muslo, cada pierna y cada extremidad superior. El periné completa el 1% restante de la superficie corporal total. Aunque útil en adultos, la “Regla de los Nueve” sobrestima la extensión en niños. En estos, la cabeza y el cuello representan mayor proporción de la superficie total y en infantes y recién nacidos más de un 21%. Para mayor precisión y reproducción, la extensión de la superficie corporal quemada debe ser determinada en niños y hasta los 15 años de edad, utilizando la tabla de Lund y Browder.<sup>(5)</sup>

### **Profundidad**

Para diagnosticar la profundidad de la quemadura se recomienda utilizar cualquiera de las tres clasificaciones más conocidas: Benaim, Converse-Smith, o ABA (American Burns Association), respetando la correlación entre ellas (Anexo 3). Debe tenerse presente además el carácter evolutivo de las quemaduras intermedias. <sup>(14)</sup>

### **Localización**

La descripción detallada de la localización de las lesiones determinarán los criterios de tratamiento a seguir. Es así como debe considerarse el compromiso de las unidades Estético Funcionales, quemaduras de localizaciones especiales, circulares o en manguito. <sup>(14)</sup> Las siguientes se consideran áreas especiales, por su connotación estética y/o funcional: cara, cuello, manos y pies, pliegues articulares, genitales y periné, mamas.

### **Criterios de hospitalización**

Para ingresar a hospitalización a un paciente pediátrico por quemadura se deben tener en cuenta los siguientes criterios: 1) Extensión de la quemadura en un área mayor del 10%, en menores de 5 años con superficies mayores a un 5%, de la superficie corporal total. 2) Quemadura de cara, cuello, área glúteo-genital y eventualmente manos en quemaduras palmo digitales intermedias o profundas. 3) Quemadura eléctrica de alto voltaje o de bajo voltaje. 4) Quemadura circular de extremidades, tórax o cuello. 5) Quemadura por ácidos o álcalis. 6) Rescate desde un espacio cerrado con ambiente invadido por humo (Sospecha de Quemadura Respiratoria). 7) Traumatismo mecánico importante asociado. 8) Enfermedad metabólica o sistémica asociada. 9) Sospecha de maltrato infantil. 10) Marginalidad o ruralidad extrema. 11) Caso social (analfabetismo o escasa escolaridad de los padres o personas a cargo del niño, recursos económicos escasos, etc.) 12) Con un índice de gravedad >70 puntos o con quemaduras AB o B > 20 % de SC. 13) Pacientes de más de un 3 % de SCQ que implique un aseo curación en pabellón. (Manejo del Dolor).

La evaluación y manejo del dolor en los pacientes quemados independiente de la magnitud de esta debe ser siempre considerada una prioridad, uso de aines en paciente ambulatorio y hospitalizados leves y moderados y pacientes graves en combinación con opiáceos. <sup>(16)</sup>

### **Complicaciones Infecciosas**

De acuerdo a la American Burn Association (ABA) las infecciones en pacientes quemados

se clasifican en:

1. Infección de la quemadura (“*burn wound infection*”): es la infección a nivel local de la lesión, que puede tener distinto grado de severidad según la cantidad de gérmenes y su profundidad:

- Colonización de la herida: es la presencia de bacterias en bajas concentraciones (<105 UFC o unidades formadoras de colonias por gramo de tejido) en la superficie de la quemadura, sin infección invasiva.
- Infección de la herida: es la presencia de bacterias en altas concentraciones (>105UFC/g de tejido) tanto en la herida como en la escara, sin infección invasiva.
- Infección invasiva: infección que invade tejido sano subyacente, habitualmente en quemaduras no debridadas. Se manifiesta con cambios en la coloración de la herida y/o rápida separación de la escara. Se puede acompañar de signos de toxiinfección, hipotensión y sepsis. El diagnóstico debe ser realizado por cultivo cuantitativo de la herida y estudio histopatológico.
- Celulitis por quemadura: es la infección que ocurre en la piel sana ubicada alrededor de la quemadura o del sitio donante. Es usualmente leve y autolimitada, y representa la respuesta inflamatoria inicial a los productos de degradación que difunden desde la quemadura. La etiología más común es *Streptococcus pyogenes*. El diagnóstico es clínico.
- Infección necrotizante (fascitis): infección invasiva fulminante con necrosis tisular por debajo de la herida de la quemadura que compromete la fascia muscular.

2. Sepsis asociada a la quemadura (“*burn wound sepsis*”): Es un diagnóstico presuntivo que se realiza en base a cambios en el estado clínico del paciente que advierten sobre la posibilidad de un cuadro severo de infección, requiriendo el inicio de antibioticoterapia empírica. El paciente debe presentar al menos 3 de los siguientes parámetros:

- Temperatura >39°C o <36.5°C
- Taquicardia progresiva
- Taquipnea progresiva
- Trombocitopenia (luego de 3 días de la injuria)
- Hiperglucemia (en ausencia de diabetes mellitus preexistente)
  - a. glucemia: >200 mg/dl

- b. resistencia a la insulina
- Imposibilidad de continuar con la nutrición enteral por >24 hs:
  - a. distensión abdominal
  - b. intolerancia a la alimentación enteral con presencia de residuo gástrico
  - c. diarrea incontrolable.
- Además de estos parámetros se requiere la presencia de infección documentada identificada por alguno de estos métodos diagnósticos:
  - a. cultivos positivos
  - b. anatomía patológica
  - c. respuesta clínica a los antimicrobianos. <sup>(17)</sup>

Aparte de dañar las defensas locales, la lesión térmica deprime la respuesta inmune sistémica, de forma proporcional a la severidad de la agresión. Esta afecta a prácticamente todos los componentes del sistema inmunológico, incluyendo disminución en la actividad de linfocitos, macrófagos y neutrófilos (quimiotaxis y poder fagocítico), disminución de los niveles de inmunoglobulinas y fibronectina, disminución de la capacidad de opsonización del suero, reducción de los niveles de los componentes de ambas vías del sistema del complemento, etc. Estas alteraciones inmunológicas se correlacionan con las complicaciones infecciosas y supervivencia de los quemados. La inmunocompetencia del paciente quemado queda aún más comprometida por las múltiples intervenciones requeridas, la transfusión de hemoderivados, así como por la disrupción de las barreras mecánicas que producen catéteres venosos, sondaje urinario o intubación traqueal, facilitando aún más las complicaciones infecciosas. <sup>(18)</sup>

La superficie de la quemadura es inicialmente estéril, pero a partir del segundo día se produce una rápida colonización bacteriana de la lesión, principalmente por gérmenes gram positivos, que resistieron la quemadura en la profundidad de glándulas sudoríparas o folículos pilosos. Factores favorecedores de esta infección cutánea son la inmunodepresión sistémica y los trastornos de perfusión locales. Transcurridos unos días desde la quemadura, en la colonización e infección de la herida participan también gérmenes gram negativos.

La mayoría de las infecciones de las quemaduras son bacterianas, generalmente monobacterianas. En general, las bacterias gram positivas muestran escasa tendencia

invasiva local y no suelen sobrepasar las fascias. Por el contrario los gram negativos invaden con mayor facilidad los tejidos sanos subyacentes. La rápida proliferación de gérmenes puede inducir isquemia y hemorragia en la quemadura, incrementando la profundidad de la misma, pudiendo producirse además bacteriemia y siembras secundarias. (18)

Los gérmenes encontrados más frecuentemente en la herida son *Staphylococcus* (*S. aureus* en más de la mitad de los casos, aunque los *S. coagulasa* negativos no son infrecuentes) y gram negativos (*Pseudomonas sp*, *enterobacterias*, *Serratia sp*, etc.), y con menor frecuencia hongos (*Cándida sp*, *aspergillus*), aunque la flora predominante es variable en los distintos centros y según los distintos periodos o estrategias antibióticas. No se debe olvidar la baja, aunque no nula incidencia de gérmenes oportunistas en la infección de la herida por quemadura. (18)

### **Diagnóstico**

El diagnóstico de infección de la herida es difícil, y depende de un alto grado de sospecha y vigilancia clínica diaria (áreas focales de decoloración, aparición de exudado purulento, signos inflamatorios en el margen sano de la herida, separación precoz de la escara; datos clínicos o analíticos de sepsis). Los cultivos de la superficie de la herida son útiles para conocer los patógenos que la colonizan, pero no informan sobre el contenido bacteriano de la quemadura en sí. La biopsia sí permite la detección precoz de infecciones invasivas, debiendo practicarse ante la sospecha de sepsis con origen en la herida. El indicador más fiable del desarrollo de infección es la concentración bacteriana por gramo de tejido, aceptándose que existe infección cuando hay más de  $10^5$  bacterias por gramo de tejido. La monitorización microbiológica protocolizada de la herida mediante cultivo de superficie y biopsia es necesaria para conocer el estado microbiológico de la herida e identificar precozmente las infecciones, especialmente por gérmenes resistentes u oportunistas, en un estadio en el que la intervención terapéutica puede controlar el proceso. Han sido establecidos dos estadios en la identificación histológica de la infección de la quemadura mediante biopsia cutánea. (19) El estadio de colonización bacteriana se determina bien por la localización de los microorganismos solo en la superficie quemada, bien por su ubicación dentro de la escara, bien por la presencia de microorganismos en las estructuras que limitan la zona cutánea viable de la de tejido no viable. El estadio de infección o invasión cutánea se identifica en la biopsia por la presencia de gérmenes ya sea agrupados

en pequeños focos en el tejido viable, o bien repartidos de forma difusa en la profundidad del tejido. La utilidad de la biopsia cutánea para el diagnóstico de infección de la quemadura, exige, por una parte la toma de la biopsia de una zona cutánea representativa, y por otra un procesamiento de la muestra rápido a fin que resulte de utilidad clínica en la toma de decisiones para el establecimiento de una terapia médica o quirúrgica apropiada. <sup>(20)</sup>

La mejor profilaxis para la infección de la herida es el desbridamiento amplio y precoz de las áreas necróticas. Son esenciales también los cuidados de la herida, con limpieza diaria y antimicrobianos tópicos y la asepsia estricta del paciente y personal sanitario. El aislamiento del paciente en áreas de acceso restringido y el empleo de material desechable son recomendables dado que ha sido claramente demostrada la utilidad de este tipo de medidas de profilaxis de la infección en pacientes con quemaduras. Los agentes tópicos previenen el sobrecrecimiento rápido de gérmenes; casi nunca consiguen esterilizar la herida, pero mantienen concentraciones de gérmenes a bajos niveles. Está indicada lógicamente la inmunización antitetánica. <sup>(20)</sup>

En el caso de desarrollo de sepsis de origen cutáneo, es necesario comenzar un tratamiento que dé cobertura a los gérmenes que con mayor frecuencia la generan (estafilococos, y gram negativos). Por ello la terapéutica empírica en la sepsis de origen cutáneo debe ser precoz e incluye la administración de vancomicina asociada a piperacilina-tazobactam / carbapenem / fluoroquinolonas asociadas a aminoglucósido modificándose posteriormente en función de los aislamientos microbiológicos. El desbridamiento quirúrgico es también un elemento imprescindible coadyuvante en el tratamiento de la sepsis de origen cutáneo. La *Cándida* coloniza frecuentemente la herida, aunque rara vez invade; el tratamiento con antimicóticos tópicos suele ser suficiente. En casos de infección grave de la herida por hongos (*aspergillus*, *mucor*, *cándida*) es imprescindible realizar una amplia exéresis quirúrgica de la zona afectada, además de tratamiento parenteral con anfotericina B. El papel actual de la inmunoterapia en el tratamiento o prevención de las infecciones en el paciente quemado aún no está establecido por lo que es preciso esperar a futuros estudios que aborden este problema. <sup>(20)</sup>

#### Signos locales de infección en la herida quemadura

- Área de decoloración local o color café oscuro

- Aceleración del desprendimiento de la escara necrótica
- Conversión de la herida de 2° a 3° grado
- Decoloración purpúrea o estigma de la piel en torno a las márgenes de la herida
- Presencia de estigma gangrenoso
- Presencia de pus por debajo de la herida
- Decoloración hemorrágica del tejido subcutáneo
- Abscesos de tamaño variables <sup>(5)</sup>

#### Antibióticos Tópicos y Soluciones Antimicrobianas

En la actualidad, existe un gran número de agentes tópicos disponibles para asistir en el control antimicrobiano de la herida quemadura, estos incluyen, entre otros:

- Sulfadiazina Argéntica
- Acetato de Mafenide
- Bacitracina
- Neomicina
- Ácido Fusídico,
- Solución de Dakin,
- Yodopovidona,
- Clorhexidrina
- Nitrofurazona
- Gentamicina
- Micostátina

Ninguno de estos agentes es totalmente efectivo por sí mismos, cada uno posee ventajas y desventajas que hay que recordar. La mayoría de estos agentes, afectan de una forma u otra la cicatrización y aumentan el ritmo metabólico. <sup>(5)</sup>

#### Factores predisponentes a infección de la herida quemadura:

Dependientes del Huésped:

- Scq mayor de 30% de 3° grado
- Edades extremas
- Enfermedades preexistentes
- Resequedad de la herida
- Calentamiento y/o enfriamiento de la herida

- Hipoxia local
- Acidosis

#### Dependientes del Agente

- $> 10^3$  bacterias x gramo de tejido
- Movilidad del agente infeccioso
- Metabolitos tóxicos del agente
- Factores de permeabilidad del agente
- Resistencia del agente
- Íleo prolongado-translocación bacteriana y/o microbiológica. <sup>(5)</sup>

#### **Objetivo general:**

Identificar las complicaciones infecciosas de las quemaduras en los pacientes pediátricos de 01 mes de edad a 12 años quienes ingresaron al Hospital General del Este “Dr. Domingo Luciani” del 01 de enero del año 2013 hasta el 28 de febrero del año 2015.

#### **Objetivo específicos**

1. Determinar el porcentaje de pacientes pediátricos quemados con complicaciones infecciosas que ingresaron al Hospital General del Este “Dr. Domingo Luciani” del 01 de enero del año 2013 hasta el 28 de febrero del año 2015.
2. Identificar el agente causal más frecuente en los pacientes quemados sobreinfectados ingresados en el Hospital General del Este “Dr. Domingo Luciani” del 01 de enero del año 2013 hasta el 28 de febrero del año 2015.
3. Precisar en los pacientes quemados hospitalizados durante el periodo antes descrito, cual fue el antibiótico que tuvo mayor efectividad.
4. Identificar qué grupo etáreo estuvo más comprometido con las complicaciones infecciosas en pacientes hospitalizados durante el periodo antes descrito.

**Aspectos éticos.**

La presente investigación comprenderá la población entre 1 mes y 12 años de edad que acudieron a la Emergencia Pediátrica del Hospital General del Este “Dr. Domingo Luciani” durante el periodo comprendido entre el 01 de enero de 2013 y el 28 de febrero del año 2015, por presentar quemaduras que ameritan hospitalización y que hayan presentado complicaciones infecciosas. Para llevar a cabo este trabajo, se revisarán todas las historias de los pacientes pediátricos que ingresaron con el diagnóstico de quemadura.

Las historias de los pacientes serán evaluadas sin distinción de raza, género, religión, convicción política, nivel sociocultural y económico de los representantes y los seleccionados serán sólo los pacientes hospitalizados por presentar quemaduras, conservando en el anonimato el nombre del paciente.

## **MÉTODOS**

### ***Tipo de estudio:***

Se realizará un estudio retrospectivo y descriptivo, donde se distinguirán las características demográficas y clínicas en los pacientes pediátricos ingresados por quemaduras con complicaciones infecciosas, determinando el agente causal más frecuente, el antibiótico más eficaz y el grupo más afectado por este flagelo.

### ***Población y muestra:***

Se seleccionarán todos los pacientes hospitalizados con diagnóstico de quemadura con presencia de complicaciones infecciosas entre un mes y doce años de edad que ingresaron al Departamento de Pediatría del Hospital General del Este “Dr. Domingo Luciani.

Se recolectarán las historias de los pacientes ingresados entre en el periodo comprendido entre 01 de enero de 2013 y el 28 de febrero de 2015. El muestreo será intencional y no probabilístico.

### ***Variables.***

Variable principal o variable dependiente: Presencia de quemadura con complicaciones infecciosas.

Variables Demográficas o variables independientes: Género y edad.

Variables Clínicas o de Confusión: quemadura, localización de la quemadura, profundidad, extensión de quemadura, infección, fiebre, agente causal de la infección, antibiótico más efectivo.

Con arreglo al tipo de datos que constituyen la medición de la variable se pueden clasificar las variables como sigue:

*Operacionalización de las variables*

VARIABLE	ESCALA	TIPO
<b>Presencia de quemadura</b>	Sí No	Nominal, Dicotómica
<b>Edad</b>	Años y meses	Cuantitativa, Continua
<b>Género</b>	Masculino Femenino	Cualitativa, Nominal, Dicotómica
<b>Localización de quemadura</b>	Cara Manos Tórax Pies	Cualitativa, Nominal, Policotómica
<b>Extensión de quemadura</b>	Menor del 5% de superficie corporal 6-10% de superficie corporal 11-20% de superficie corporal Mayor del 20% de superficie corporal	Cualitativa, Ordinal, Policotómica
<b>Profundidad de quemadura</b>	Superficial Espesor parcial Espesor total Profunda	Cualitativa, Ordinal, Policotómica
<b>Agente productor de quemadura</b>	Agentes Físicos Agentes Químicos Agentes Biológicos	Nominal, Policotómica
<b>Agentes Físicos: Noxas Térmicas.</b>	POR CALOR: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Metal caliente (agente sólido).</li> <li>• Líquidos calientes (agente líquido).</li> <li>• Vapor de agua (agente gaseoso).</li> </ul> POR FRÍO. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Noxas Eléctricas (corriente de alto y bajo voltaje).</li> <li>• Noxas Radiantes (sol rayos UV, rayos X, energía atómica).</li> </ul>	Nominal, Policotómica
<b>Agentes Químicos</b>	Ácidos fuertes Álcalis Fenoles Cresoles Gas mostaza Fósforo.	Nominal, Policotómica
<b>Agentes Biológicos</b>	Seres Vivos: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Insectos</li> <li>• Medusas</li> </ul>	Nominal
<b>Complicaciones del evento</b>	Fiebre Dificultad respiratoria Hipoalbuminemia Alteración de electrolitos Arritmias cardiacas	Nominal, Policotómica
<b>Complicaciones infecciosas</b>	Sí No	Nominal, Dicotómica
<b>Agente causal</b>	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	Nominal, Policotómica

<b>de la infección</b>	<i>Staphylococcus aureus</i> <i>Acinetobacter baumannii</i> <i>Enterobacter cloacae</i> <i>Enterococcus faecalis</i> <i>Klebsiella pneumoniae</i> <i>Proteus mirabilis</i> <i>Staphylococcus epidermidis</i> <i>Escherichia coli</i> Otros	
<b>Antibiótico más efectivo</b>	Amikacina Ampicilina Ampicilina-sulbactam Clavulanato de amoxicilina Aztreonam Cefazolina Cefepime Cefotaxime Cefotetan Ceftazidime Cefalotina Ceptriaxon Ciprofloxacina Clindamicina Ertapenem Eritromicina Gentamicina Imipenem Levofloxacina Linezolid Meropenem Nitrofurantoína Oxaciolina Penicilina Piperacilina Piperacilina Tazobactam Tetraciclina Tobramicina Trimetoprim- sulfametoxazol Vancomicina	Nominal, Policotómica

## **Procedimiento metodológico**

Se llevará a cabo un trabajo de investigación en niños entre un mes y doce años de edad quienes presenten diagnóstico de quemaduras con complicaciones infecciosas, independientemente del género y de la procedencia, atendidos y hospitalizados en el Departamento de Pediatría del Hospital General del Este “Dr. Domingo Luciani”, durante el periodo comprendido entre el 01 de enero de 2013 y el 28 de febrero de 2015.

Previamente se explicará y entregará la solicitud para revisar las historias médicas en el departamento pertinente encargado de las mismas, para proceder a la recolección de datos mediante una ficha técnica, que incluye toda la información necesaria para la elaboración del proyecto (Anexo 1).

## **ASPECTOS ADMINISTRATIVOS**

### ***Recursos humanos y materiales.***

#### ***Recursos humanos:***

Población entre un mes de edad hasta doce años de edad con diagnóstico de quemadura y complicaciones infecciosas que ingresan al Departamento de Pediatría del Hospital General del Este” Dr. Domingo Luciani”, durante el periodo comprendido entre 01 de enero de 2013 y 28 de febrero de 2015.

Personal de historias médicas quienes facilitan las historias del archivo general del Hospital General del Este ”Dr. Domingo Luciani”.

Autores: Juan Guillermo Ochoa Blanco y Gustavo Adolfo Severini Pabón, cursantes de tercer año del postgrado de Pediatría y Puericultura del Hospital General del Este ” Dr. Domingo Luciani”,

Tutor: Dra. María Fernanda Mendes Pestana. Pediatra – Puericultor.

## **Tratamiento estadístico propuesto**

Se calculará la media y la desviación estándar de las variables continuas, en el caso de las variables nominales, se calcularán sus frecuencias y porcentajes; por ser un estudio descriptivo, los resultados se resumirán en tablas de una o dos entradas, según el criterio de selección de las variables implicadas, siendo que no se requieren pruebas de significación

estadística en este caso. Se utilizará la aplicación del procesador estadístico SPSS 19.0 en el análisis de datos.

## RESULTADOS

En el presente estudio para conocer e identificar las complicaciones infecciosas del paciente pediátrico quemado se seleccionaron 83 historias médicas de pacientes entre 1 mes de edad a 12 años de edad que acudieron a la Emergencia Pediátrica del Hospital General del Este Dr. Domingo Luciani, durante el periodo comprendido entre el 01 de enero de 2013 y el 28 de febrero del año 2015, por presentar quemaduras que ameritan hospitalización. De estos 83 pacientes el 57,8% (48) correspondieron al sexo masculino y el 42,2% (35) al sexo femenino. Para ambos sexos se encontró que el grupo de pacientes lactantes fue el más afectado representado por un 48,2% de los casos totales (40), seguido por el preescolar con un 27,7% (23) y el escolar con un 24,1% (20). A su vez, la edad de un año fue la más frecuente en los pacientes evaluados y el promedio o media fue de  $3,5675 \pm 3,05730$  años. (Anexo F)

De acuerdo a las características de los pacientes de quemadura según aspectos clínicos (Anexo G), el agente causal en el 100% (83) de los casos respondió a un agente físico, encontrándose que un 74,7% (62) de las quemaduras fueron ocasionadas por líquidos calientes, mientras que un 6% (5) respondieron a quemaduras eléctricas, un 10,8% (9) fue producido por fuego directo, un 2,4% (2) por fricción y el 6% (5) restante se originaron por metales calientes. En relación a la profundidad de la quemadura un 7,2% (6) de los casos presentaron quemaduras de primer grado, mientras que un 43,4% (36) exhibió lesiones de segundo grado superficial, un 39,8% (33) respondieron a quemaduras de segundo grado profundas y el 9,6% (8) restante se correspondió a lesiones térmicas de tercer grado. La extensión de las quemaduras en un 27,7% (23) fueron menores al 5%, un 25,3% (21) respondió a una extensión de entre 6 y 10%, el 43,4% (36) de las quemaduras oscilaba entre el 11 y 20%, mientras que el 3,6% (3) restantes fueron mayores a 20% de extensión. De igual forma, se encontró que en un 31,3% (26) de los casos se reportaron complicaciones, mientras que el 68,7% (57) restante no las presentó.

Respecto a las características de los pacientes con quemadura según aspectos epidemiológicos (Anexo G), se encontró que según mes en que ocurrió la lesión térmica los casos se distribuyeron de la siguiente manera: en enero 3,6% (3), febrero 9,6% (8), marzo 16,9% (14), abril 15,7% (13), mayo 3,6% (3), junio 6% (5), julio 8,4% (7), agosto 7,2% (6), septiembre 3,6% (3), octubre 10,8% (9), noviembre 10,8% (9) y en diciembre

3,6% (3). El tiempo de hospitalización estuvo representado en un 55,4% (46) lapsos menores a quince días, 21,7% (18) de quince a treinta días y 22,9% (19) mayores a treinta días, con un promedio de  $24,41 \pm 25,641$  días. Asimismo, se encontró que en un 6% (5) de los casos el paciente tuvo que ser ingresado a terapia intensiva, mientras que el 94% (78) restante no ocurrió lo mismo.

Por otra parte, de acuerdo a las complicaciones infecciosas (Anexo H) el 33,7% (28) de los casos estudiados las presentaron, mientras que un 66,3% (55) no. Asimismo, en un 39,3% (11) se determinó el agente infeccioso y en un 60,7% (17) no. Los agentes infecciosos encontrados fueron *Staphylococcus aureus* en un 45,5% de los casos (5), *Pseudomona aeruginosa* en un 27,2% (3), *Kliebsiella oxytoca*, *Estenotrophomona maltophilia* y *Candida spp* en un 9,1% (1) cada uno. En cuanto a la efectividad de los antibióticos se encontró que la Penicilina cristalina lo fue en un 14,5% (8), la Oxacilina en un 25,5% (14), la Clindamicina en un 25,5% (14) y el más efectivo estuvo representado por Clindamicina + amikacina en un 34,6% (19). La combinación más efectiva para el control de la infección fue la Vancomicina + meropenem en un 57,1% (16), seguida por Colistin + amikacina en un 17,9% (5), luego la Teicoplanina + cefotaxima en un 14,3% (4) y finalmente la Levofloxacna + amikacina en un 10,7% (3).

En cuanto a la relación entre la edad (grupo etáreo) y las complicaciones infecciosas se encontró que la prueba estadística ( $p = 0,001$ ) dio significativa, es decir, que la edad y las complicaciones infecciosas son indicadores asociados, evidenciándose que las infecciones se encontraron en el grupo etáreo de lactantes en un 40,3% (15) de los casos, en la edad preescolar se encontró en un 34,7% (8) y en escolares en un 25% (5). (Anexo I).

## DISCUSIÓN

La infección de la quemadura continúa siendo una de las causas más frecuentes de muerte en los pacientes quemados. En pleno siglo XXI, en los mejores centros especializados en quemaduras del mundo, 75% de las muertes ocurren por infección o sepsis. <sup>(3)</sup> Dado que la infección es una de las complicaciones más frecuentes resulta importante su estudio, la identificación de los agentes infecciosos más frecuentes así como los antibióticos más efectivos para su combate.

En tal sentido, se encontró que de los 83 niños atendidos, 57,8% correspondieron al sexo masculino y el 42,2% al sexo Femenino, lo cual es reportado consistentemente en la literatura y en investigaciones previas consultadas. <sup>(9, 10, 11)</sup> Asimismo, se pudo observar que el mayor número de casos se corresponden al grupo etáreo de lactantes, donde la mayoría respondía a la edad de 1 año, encontrándose una media de 3,5675 años de edad en los casos estudiados, probablemente este hecho se puede asociar a que es la edad en que el niño siente mayor curiosidad por lo que le rodea y quiere experimentar por sí mismo, inicia la deambulación, existe menor capacidad de responder ante el peligro, así como también puede influir la falta de supervisión y cuidados de los niños en el hogar; resultados y conclusiones reportadas por otros investigadores. <sup>(7,9,14)</sup>

Por otra parte, el agente causal encontrado en todos los casos fue el físico siendo el más frecuente en un 74,7% los líquidos calientes. Estos hallazgos indican que las quemaduras en los niños se producen en primer término en el hogar, datos similares a los encontrados en la literatura nacional. <sup>(10, 11)</sup> Al respecto, Cevallos <sup>(11)</sup> refiere que el 96% de los casos pediátricos estudiados en su investigación se corresponde a etiología térmica, esto se relaciona al fácil acceso a las fuentes de calor ya sea fuego directo, líquidos o sólidos calientes; además de vapores, que se manipulan sin tomar las debidas precauciones. Estos accidentes se producen generalmente en la cocina por acción propia del niño o negligencia de otras personas. <sup>(9)</sup> Respecto a la profundidad y extensión de la quemadura se encontró que un 43,4% exhibió lesiones de segundo grado superficial e igual 43,4% de las quemaduras oscilaba entre el 11 y 20%, en contraposición con lo encontrado en otros estudios que reportan que el grado más frecuente de quemadura fue el segundo profundo con 81% y coincidiendo en que el porcentaje de superficie corporal quemada predominante es de 11 a 20% en 32.1% <sup>(22)</sup>

Asimismo, para las complicaciones se tiene que el 68,7% no presentó, coincidiendo con

Escobar y cols.<sup>(9)</sup> quienes reportaron que el 69,11 % de su muestra de estudio tampoco las presentó. De acuerdo a las bases teóricas utilizadas el desarrollo y gravedad de las complicaciones, están en proporción directa a la magnitud de la quemadura. Existe riesgo de complicaciones hasta tanto no está definitivamente cerrada la herida.<sup>(14)</sup>

Respecto al mes del evento, se halló que la mayor frecuencia fue en marzo 16,9% y abril 15,7%, coincidiendo con otro estudio que reportó con respecto al mes en el cual se presentó el accidente, que un elevado número de pacientes se lesionaron en el mes de Marzo, Mayo y Noviembre.<sup>(10)</sup> Teniendo en cuenta el tiempo de estancia hospitalaria, el mínimo de días encontrados fue de 1 y el máximo de 120, con un promedio de 24,41 días. La mayor frecuencia de tiempo de hospitalización fue de un mes. Entre los diversos artículos revisados, se encontró gran diversidad con respecto a esta variable, dependiendo igualmente de la presencia o no de complicaciones, de la gravedad de la quemadura, entre otros.<sup>(9, 10, 11)</sup>

De igual forma, Escobar y cols.<sup>(9)</sup> reportan que la estancia hospitalaria del paciente quemado, depende de la gravedad de la lesión y del %SCQ, con un predominio de la estadía hospitalaria un rango entre 31 y 60 días, lo que difiere un poco con los resultados de este trabajo. Al respecto puede decirse que la estancia prolongada se explica por la incidencia de varios factores como las posibilidades de presentarse además de la quemadura, traumas asociados que convierten al paciente en un lesionado complejo, la necesidad de varios tratamientos quirúrgicos progresivos puesto que en ocasiones inicialmente un tejido aparenta viable y luego no es así, entre otros.

También se encontró que en un 6% de los casos el paciente tuvo que ser ingresado a terapia intensiva, al respecto Lobo y cols.<sup>(23)</sup> el 13,5% de los casos estudiados ameritó su traslado a terapia intensiva, resultado un poco más elevado que el encontrado en el presente estudio. Cabe resaltar, que las complicaciones que pueden presentar los pacientes inciden en un incremento en la necesidad de cuidados intensivos y el traslado a sitios especializados.

Ahora bien, en cuanto a las complicaciones infecciosas se encontró que en un 33,7% fueron evidenciadas y en un 66,3% no se presentaron. Esto coincide con lo encontrado con otras investigaciones que reportan que la complicación más frecuente fue la infección, la cual se presentó en un 38% de los casos estudiados.<sup>(23)</sup> En este sentido, las infecciones según la literatura son las complicaciones más usuales y pueden provenir no

solo de la herida, sino de otros órganos, como reflejo del compromiso inmunológico post-quemadura. La piel quemada posee condiciones favorables para la colonización bacteriana, como la presencia de tejidos no viables ricos en proteínas coaguladas, trasudado de suero y sangre, además de que al carecer de vascularidad, la escara no permite la difusión de los antimicrobianos sistémicos y peor aún si las proteínas séricas se encuentran disminuidas. <sup>(3, 20, 21)</sup>

Las fuentes de infección en el paciente quemado son el propio tejido quemado, los gérmenes del medio ambiente, intra y extrahospitalario, las bacterias saprofitas del paciente (piel, orofaringe, recto, vagina, etc), la vía intestinal por el mecanismo de traslocación bacteriana, la vía respiratoria por un mecanismo similar, los sitios de introducción de sondas tales como catéteres, cánulas, venoclisis, y la contaminación cruzada del personal tratante y sus visitas. <sup>(3, 10, 11)</sup>

Siguiendo este orden de ideas, en un 39,3% (11) se determinó el agente infeccioso, siendo el más frecuente *Staphylococcus aureus* en un 45,5% de los casos. Al respecto, la literatura señala que el caso de pacientes quemados los agentes infecciosos comunes son *Acinetobacter baumannii*, *Estafilococo Epidermidis*, *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Klebsiella pneumoniae* y *Pseudomona aeruginosa*. <sup>(10, 20)</sup> Con relación al patrón de susceptibilidad a los antimicrobianos de los microorganismos encontrados, se encontró que el antibiótico más eficaz fue la Clindamicina + amikacina en un 34,6% y la combinación de Vancomicina + meropenem 57,1%. Otras investigaciones, como la de Lobo y cols. <sup>(23)</sup> encontraron como tratamiento eficaz la colimicina y cefoperazona/sulbactam.

El tratamiento a un paciente quemado debe tener como finalidad la total recuperación aplicando los conocimientos médicos y tecnológicos existentes para lo cual deben ser tratadas con eficacia; a pesar de que la antibióticoterapia que recibe el paciente quemado está encaminado principalmente a la profilaxis de la infección; los antibióticos de amplio espectro tienden a erradicar la flora saprofita y a favorecer el desarrollo de microorganismo patógenos, bacterias oportunistas así como otros microorganismos no bacterianos, de alta virulencia y resistencia. <sup>(20)</sup> Por lo tanto, es importante en caso de haber sospecha de infección realizar cultivos, lo que favorece la elección de un tratamiento más eficaz.

Finalmente, en el caso el grupo etéreo y las complicaciones infecciosas, el valor-p dio

significativo ( $p = 0,001$ ), es decir, que estas variables son indicadores asociados, lo que coincide con la revisión de los trabajos y de la literatura consultada <sup>(3, 9, 10, 20)</sup> que plantea que la relación entre la edad del paciente y las complicaciones infecciosas pueden aumentar de manera proporcionalmente inversa, es decir a menor edad mayor probabilidad de sufrir complicaciones de este tipo, tal como se evidenció al constatar que el grupo etáreo más comprometido fue el lactante.

Luego del análisis de los resultados y de la discusión planteada se emiten las siguientes conclusiones:

- Para identificar las complicaciones infecciosas paciente quemado se estudiaron 83 historias clínicas de pacientes pediátricos con quemadura, donde la mayoría correspondieron al sexo masculino, en ambos sexos coincidió que la edad más frecuente del accidente fue de un año.
- Como agente causal o etiológico de las quemaduras predominó el agente físico con mayor frecuencia de líquidos calientes.
- El mayor número de paciente pacientes la SCQ osciló entre 11- 20 % con profundidad de quemadura de segundo grado superficial.
- En la mayoría de los pacientes no se observaron complicaciones, ni fueron ingresados a terapia intensiva.
- Los meses con mayor frecuencia fueron marzo y abril.
- Predominó la estadía hospitalaria menor a quince días.
- La infección fue la complicación más frecuente. El agente causal más común fue *Staphylococcus aureus*.
- El antibiótico más eficaz fue la Clindamicina + amikacina y la combinación de Vancomicina + meropenem.
- Existe una relación estadísticamente significativa entre la edad y las complicaciones infecciosas, resultando más comprometido el grupo etáreo de los lactantes.

Después de las conclusiones expuestas se destaca que es de suma importancia concientizar no sólo al personal de salud que atiende a estos pacientes, sino, crear programas de prevención orientados a educar en este tema a los líderes de comunidades, padres de familia, escuelas y niños. Y en base a estos programas lograr una optimización de recursos, crear áreas físicas adecuadas y brindar un manejo adecuado para disminuir los diferentes tipos de complicaciones, que se presentan en los pacientes

pediátricos con quemaduras. Asimismo, se sugiere instruir al personal médico del servicio de emergencia pediátrica, sobre el diagnóstico de la infección local en las lesiones por quemaduras, así como sobre su adecuado tratamiento. Por otra parte, se debe cuidar que estas áreas sean de mayor asepsia, para disminuir el riesgo de infección y contaminación.

## REFERENCIAS

1. Mendoza A. Estado actual del quemado en Venezuela. *Piel-Latinoamericana*. [En línea]. 2011, Nov. [consultado el 3 de Feb. de 2015]; 317: s/p. Disponible en: <http://piel-l.org/blog/23774>
2. Alfaro D. Quemaduras. [En línea]. Costa Rica, 2003. [consultado el 1 de Feb. de 2016]; Disponible en: <http://www.binasss.sa.cr/quemaduras.pdf>
3. Song W, Lee KM, Kang HJ, Shin DH, Kim DK.: Microbiologic aspects of predominant bacteria isolated from the burn patients in Korea. *Burns*; 2005 págs. 136-39.
4. Arya S., Agarwal N. Nosocomial infections in adult intensive-care units. *Lancet*. 2006 págs 493-97
5. De los Santos C. Guía básica para el tratamiento del paciente quemado. [En línea]. República Dominicana, 2005. [consultado el 3 de Feb. de 2016]. Disponible en: [http://www.indexer.net/quemados/control\\_de\\_infecciones.htm](http://www.indexer.net/quemados/control_de_infecciones.htm)
6. Correa J, Gómez J, Possada R. *Fundamentos de Pediatría*. Tomo V. 3ª Ed. CIB Medellín, Colombia, 2007. Págs. 537-550.
7. Suniaga S. Incidencia de Quemaduras en niños menores de 5 años, Departamento de Pediatría del Servicio Autónomo del Hospital Universitario de Maracaibo. Venezuela, 2005. Universidad del Zulia, Facultad de Medicina. Pág. 31.
8. Gutiérrez H, Vera D, Ruiz M, Barrios O, Bracho A, Valecillos A. Accidentes en el en niños menores de 10 años, Hospital Nuestra Señora de Chiquinquirá, Maracaibo, estado hogar Zulia. 2008. *Rev. Soc. Med. Quir. Hosp. Emerg Pérez de León*; 9 (2). Págs. 107-117.
9. Escobar H., Vargas F.; Matos A, y Rodríguez R. Aspectos epidemiológicos, clínicos y terapéuticos del paciente quemado. *Clínica Popular “Simón Bolívar”*. Municipio Diego Ibarra. Estado Carabobo. Valencia. Venezuela. [en línea] Portales médicos. 2009 Abril. [Consultado el 1 de Feb. 2016]. Disponible en: <http://www.portalesmedicos.com/publicaciones/articulos/1445/1/Aspectosepidemiologicos-y-terapeuticos-del-paciente-quemado.html>
10. Ferrer A. Agentes microbianos y patrón de sensibilidad en lesiones por quemaduras en preescolares y escolares. Trabajo Especial de grado presentado ante la División de Estudios para Graduados de la Facultad de Medicina de la

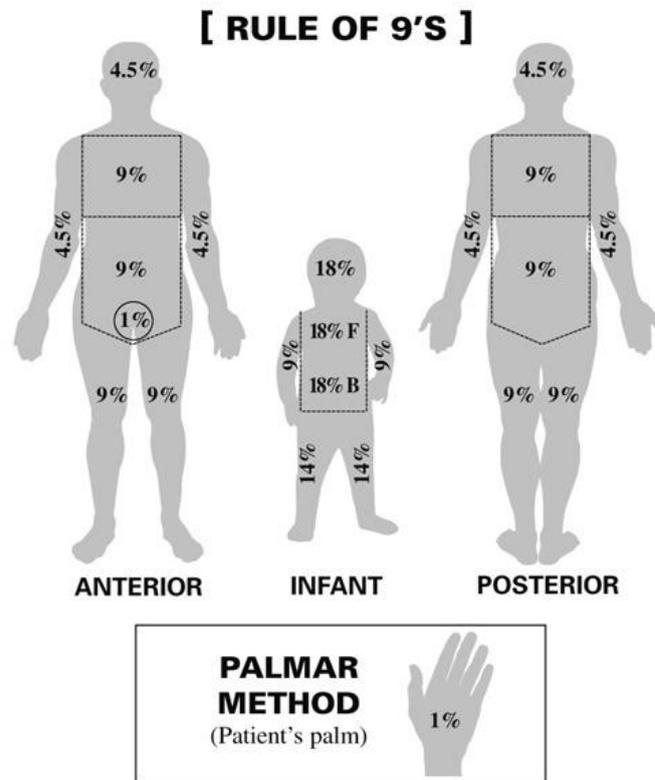
Universidad del Zulia, para optar al título de Especialista en Puericultura y Pediatría. Maracaibo, Venezuela. 2010.

11. Cevallos M. Etiología De Las Quemaduras Y Perfil Microbiológico, Encontrado En Las Muestras De Pacientes Pediátricos De La Unidad De Quemados Del Hospital Regional Isidro Ayora, Período Abril-Septiembre 2012. [En línea]. Ecuador, 2012. [consultado el 3 de Feb. de 2016]. Disponible en: <http://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/6431/1/Cevallos%20Pinz%C3%B3n%20Mar%C3%ADa%20del%20Cisne.pdf>
12. Bueno C. Atención al paciente con quemaduras. [En línea]. España (s/f) Disponible: <http://www.medynet.com/usuarios/jraguilar/Manual%20de%20urgencias%20y%20Emergencias/quemadur.pdf>.
13. Ortiz F. Los Pacientes Quemados. 2008. *Emerg. Med.* 17 (12). Pags. 1305-1315.
14. Ferj B. Quemaduras en edad pediátrica: enfrentamiento inicial. *Rev. Med. Clin. Condes* - 2009; 20(6) 849 – 859.
15. Saavedra O., Rolando et al. Quemaduras en niños. *Rev. Chilena. Pediatría.*, Mar 2001, vol.72, no.2, p.121-127. ISSN 0370-4106.4. Series Guías.
16. Bendlin A, Linares HA, Benaim F. Tratado de Quemaduras. Interamericana McGraw-Hill, México, 1993. p.633.
17. Greenhalgh DG, Saffle JR, Holmes JH 4th, Gamelli RL et al. American Burn Association Consensus Conference to Define Sepsis and Infection in Burns. *J. Burn Care Res.* 2007; 28: Pags. 776-790.
18. Moran K, Munster AM. Alterations of the host defense mechanism in burned patients. *Surg Clin North Am* 1987;67(1). Pags. 47-56.
19. Deitch EA, McIntyre R, Dobke M, McDonald JC. Burn wound sepsis may be promoted by a failure of local antibacterial host defenses. *Ann Surg* 1987;206. Pags. 340-348.
20. Mariscal F. Infección del quemado en la UCI. En *Infecciones en Unidades de Cuidados Intensivos*. Picazo de la Garza JJ, Romero Vivas J(Eds). 1993. Doyma.
21. D'Souza A., Nelson N., McKenzie L. Pediatric burn injuries treated in US emergency departments between 1990 and 2006. *Pediatrics* 2009; 124:1424–30.

22. González R., Santana F., y Fouquet A. Quemaduras en el niño. Un enfoque global. Actualización en el Tratamiento de Quemaduras. Memorias del VI Congreso de Quemaduras. Ciudad Bolívar (Venezuela). 1997.
23. Lobo O., Guzmán J., Gil W., Duque I. Quemaduras, manejo inicial en el instituto autónomo Hospital Universitario de los Andes. I.A.H.U.L.A. Rev Digit Postgrado. 2012; 1(2): 61-70

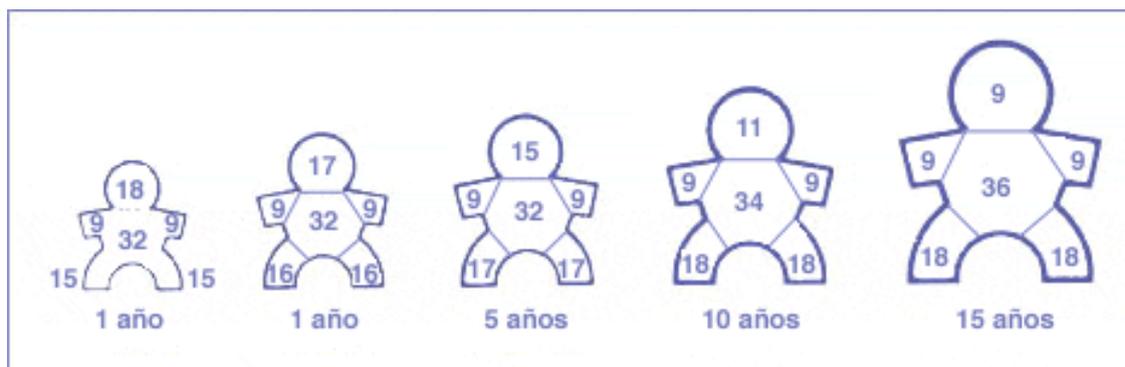
## ANEXOS

### Anexo A. Regla de los Nueves



Fuente: Alfaro D. Quemaduras. [En línea]. Costa Rica, 2003. [consultado el 1 de Feb. de 2016]; Disponible en: <http://www.binasss.sa.cr/quemaduras.pdf>. P. 26.

### Anexo B



Fuente: Alfaro D. Quemaduras. [En línea]. Costa Rica, 2003. [consultado el 1 de Feb. de 2016]; Disponible en: <http://www.binasss.sa.cr/quemaduras.pdf>. P. 29.

## Anexo C.

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

**Fuente:** Ferj B. Quemaduras en edad pediátrica: enfrentamiento inicial. Rev. Med. Clin. Condes - 2009; 20(6) p. 851.

**Anexo D.** Ficha de recolección de datos de los pacientes pediátricos de 01 mes de edad a 12 años que ingresaron por quemaduras al Hospital General del Este “Dr. Domingo Luciani”. Caracas-Venezuela en el periodo comprendido entre 01 de enero de 2013 al 28 de febrero de 2015.

**FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

N° \_\_\_\_\_

Dirección: \_\_\_\_\_

Municipio: \_\_\_\_\_ Distrito: \_\_\_\_\_

1) Género: F \_\_\_\_\_ M \_\_\_\_\_

2) Edad (años y meses): \_\_\_\_\_

3) Causa de la quemadura:

Térmica: \_\_\_\_\_ Física: \_\_\_\_\_ Química: \_\_\_\_\_ Eléctrica: \_\_\_\_\_

4) Profundidad de la quemadura:

Superficial: \_\_\_\_\_ Espesor parcial: \_\_\_\_\_ Espesor total: \_\_\_\_\_ Profundo: \_\_\_\_\_

5) Clasificación de la quemadura según su extensión:

- Menor del 5% de superficie corporal: \_\_\_\_\_
- 6-10% de superficie corporal: \_\_\_\_\_
- 11-20% de superficie corporal: \_\_\_\_\_
- Mayor del 20% de superficie corporal: \_\_\_\_\_

6) Complicaciones de las quemaduras: Sí\_\_ No\_\_

Cuáles?: \_\_\_\_\_

7) Fecha en la que ocurrió el accidente: \_\_\_\_\_

8) Gravedad de la quemadura: \_\_\_\_\_

9) Tiempo de estancia hospitalaria: \_\_\_\_\_

10) Ingreso en Terapia Intensiva: Sí\_\_ No\_\_

Por qué? \_\_\_\_\_

11) Hubo infección? Sí\_\_ No\_\_ Se determinó agente infeccioso? Sí\_\_ No\_\_

Cuál? \_\_\_\_\_

12) Antibiótico que resultó más efectivo para el tratamiento de la infección:

\_\_\_\_\_ o  
combinación de antibióticos \_\_\_\_\_

**Anexo E:**

**Tabla 1.**  
**Característica de la muestra según género y edad.**

<b>Variables</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
<b>Género</b>		
Masculino	48	57,8
Femenino	35	42,2
<b>Edad</b>		
Lactante	40	48,2
Preescolar	23	27,7
Escolar	20	24,1

**Fuente:** Elaboración propia a partir de las historias clínicas (2013 – 2015)

**Anexo F:**

**Tabla 2.**  
**Característica de los pacientes de quemadura según aspectos clínicos.**

<b>Variables</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
<b>Agentes causal</b>		
Líquidos calientes	62	74,7
Eléctricas	5	6,0
Fuego directo	9	10,8
Fricción	2	2,4
Metales calientes	5	6,0
<b>Profundidad</b>		
Primer grado	6	7,2
Segundo grado (superficial)	36	43,4
Segundo grado (profunda)	33	39,8
Tercer grado	8	9,6
<b>Extensión</b>		
Menor de 5%	23	27,7
6-10%	21	25,3
11-20%	36	43,4
Mayor de 20%	3	3,6
<b>Complicación</b>		
Si	26	31,3
No	57	68,7

**Fuente:** Elaboración propia a partir de las historias clínicas (2013 – 2015)

**Anexo G:**

**Tabla 3.**  
**Característica de los pacientes según aspectos epidemiológicos..**

<b>VARIABLES</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
<b>Mes del accidente</b>		
Enero	3	3,6
Febrero	8	9,6
Marzo	14	16,9
Abril	13	15,7
Mayo	3	3,6
Junio	5	6,0
Julio	7	8,4
Agosto	6	7,2
Septiembre	3	3,6
Octubre	9	10,8
Noviembre	9	10,8
Diciembre	3	3,6
<b>Estuvo en terapia intensiva</b>		
Si	5	6,0
No	78	94,0
<b>Tiempo de hospitalización</b>		
< 15 días	46	55,4
15-30 días	18	21,7
> 30 días	19	22,9

**Fuente:** Elaboración propia a partir de las historias clínicas (2013 – 2015)

**Anexo H:**

**Tabla 4.**  
**Características de las Complicaciones infecciosas**

<b>Variables</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
<b>Tipo de complicaciones</b>		
Infecciosas	28	33,7
No infecciosas	8	9,6
<b>Se determinó el agente infeccioso</b>		
Sí	11	39,3
No	17	60,7
<b>Agente infeccioso</b>		
<i>Staphylococcus aureus</i>	5	45,5
<i>Pseudomona aeruginosa</i>	3	27,2
<i>Kliebsiella oxytoca</i>	1	9,1
<i>Estenotrophomona maltophilia</i>	1	9,1
<i>Candida spp</i>	1	9,1
<b>Antibióticos más efectivos para el control de infección</b>		
Penicilina cristalina	8	14,5
Oxacilina	14	25,5
Clindamicina	14	25,5
Clindamicina + amikacina	19	34,6
<b>Combinación más efectiva para el control de la infección</b>		
Vancomicina + meropenem	16	57,1
Teicoplanina + cefotaxima	4	14,3
Colistin + amikacina	5	17,9
Levofloxacna + amikacina	3	10,7

**Fuente:** Elaboración propia a partir de las historias clínicas (2013 – 2015)

**Anexo I:**

**Tabla 5.**  
**Relación de la edad y las complicaciones infecciosas.**

	<b>Complicaciones infecciosas</b>			
	<b>Sí</b>		<b>No</b>	
<b>Edad</b>	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
Lactante	15	40,3	25	59,7
Preescolar	8	34,7	15	65,3
Escolar	5	25	15	75
<b>Total</b>	<b>6</b>	<b>100,0</b>	<b>69</b>	<b>100,0</b>

p = 0,001

**Fuente:** Elaboración propia a partir de las historias clínicas (2013 – 2015).