

Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña  
Facultad de Ciencias de la Salud  
Escuela de Medicina

MANEJO DE QUEMADURAS EN PACIENTES PEDIÁTRICOS DE FORMA  
AMBULATORIA Y HOSPITALIZADA EN EL HOSPITAL INFANTIL DOCTOR ROBERT  
REID CABRAL OCTUBRE, 2020- JUNIO, 2021.



Trabajo de grado presentado por Raisa Virginia Leclerc y Johanna Amparo Suarez para  
optar por el título de:  
**DOCTOR EN MEDICINA**

Distrito Nacional: 2021.

## CONTENIDO

Agradecimiento	
Dedicatoria	
Resumen	
Abstract	
I. Introducción	10
I.1. Antecedentes	10
I.2. Justificación	16
II. Planteamiento del problema	18
III. Objetivos	20
III.1. General	20
III.2. Específicos	20
IV. Marco teórico	21
IV.1. Quemaduras	21
IV.1.1. Historia	21
IV.1.2. Definición	23
IV.1.3. Etiología	23
IV.1.4. Factores socioeconómicos	24
IV.1.5. Epidemiología	25
IV.1.6. Clasificación	26
IV.1.7. Clasificación etiológica	26
IV.1.8. Anatomía	28
IV.1.8.1. Epidermis	28
IV.1.8.2. Unión dermoepidérmica	28
IV.1.8.3. Dermis	28
IV.1.8.4. Tejido celular subcutáneo	29
IV.1.9. Fisiología	31
IV.1.9.1. Alteraciones hematológicas	31
IV.1.9.2. Alteraciones renales	32
IV.1.10. Fisiopatología	32

IV.I.11. Manifestaciones clínicas	33
IV.1.12. Diagnostico	33
IV.1.12.1. Extensión	33
IV.1.12.2. Profundidad	36
IV.1.12.3. Localización	37
IV.1.12.4. Edad	40
IV.1.13. Diagnóstico diferencial	40
IV.1.13.1. Necrólisis epidérmica tóxica	40
IV.1.13.2. Síndrome de Steve Johnson	40
IV.1.13.3. Síndrome de la piel escaldada	40
IV.1.13.4. Eritema multiforme	41
IV.1.13.5. Dermatitis exfoliativa	41
IV.1.14. Tratamiento	41
IV.1.14.1. Manejo inicial	41
IV.1.14.2. Tratamiento no quirúrgico	41
IV.1.14.3. Tratamiento del quemado no extenso	46
IV.1.14.4. Tratamiento local de las quemaduras	49
IV.1.14.5. Tratamiento quirúrgico	54
IV.1.14.6. Cobertura cutánea	54
IV.1.15. Complicaciones	65
IV.1.16. Pronóstico	67
IV.1.17. Prevención	67
V. Operacionalización de las variables	69
VI. Material y métodos	73
VI.1. Tipo de estudio	73
VI.2. Área de estudio	73
VI.3. Universo	73
VI.4. Muestra	74
VI.5. Criterios	74
VI.5.1. Criterios de inclusión	74

VI.5.2. Criterios de exclusión	74
VI.6. Instrumento de recolección de datos	75
VI.7. Procedimiento	75
VI.8. Tabulación	76
VI.9. Análisis	76
VI.10 Aspectos éticos	76
VII. Resultados	78
VIII. Discusión	103
IX. Conclusiones	109
X. Recomendaciones	111
XI. Referencias	112
XII. Anexos	117
XII.1. Cronograma	117
XII.2. Consentimiento informado	118
XII.3. Instrumento de recolección de datos	119
XII.4. Costos y recursos	122
XII.5. Evaluación	123

## **AGRADECIMIENTOS**

En primera instancia, le agradecemos a Dios, por ser nuestro sostén en los momentos más difíciles, por otorgarnos sabiduría, salud y fuerza de voluntad para cumplir nuestros anhelos y poder culminar una carrera tan ejemplar como lo es la medicina.

Le queremos agradecer a nuestra alma mater, la Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña, gracias a ella por ayudarnos a crecer tanto de manera profesional y personal, por ser nuestro segundo hogar, donde creamos recuerdos y experiencias inolvidables y donde conocimos personas maravillosas que hoy forman parte indispensable en nuestras vidas.

Al Hospital Infantil Dr. Robert Reid Cabral, en especial a la unidad de quemados de esta institución, a todos los doctores, residentes y enfermeras que nos brindaron su ayuda, gracias por ser parte importante del desarrollo de nuestro proyecto.

A nuestros asesores, de manera muy cálida, al Dr. Carlos Manuel Cabrera Valerio, quien fue un gran asesor clínico, gracias por brindarnos de su sabiduría, disponibilidad, esfuerzo y atención en este proyecto, por siempre aclarar nuestras dudas y por siempre darnos una solución a dificultades que se presentaron en el camino. También de manera especial al Dr. Rubén Darío Pimentel y la Dra. Jeannette Báez, gracias por su atención y tiempo dedicado, son parte fundamental, y sin ustedes este proyecto no se hubiese llevado a cabo.

Al equipo profesional de la escuela de medicina, gracias por facilitarnos la adquisición y la evaluación de conocimientos, y guiarnos en esta gran etapa de ser profesionales en el área de la salud.

A nuestros familiares y amigos, gracias por siempre estar presente brindándonos siempre lo mejor de ustedes, porque en los peores momentos ustedes fueron nuestra mayor motivación de no desistir, por siempre confiar en nosotras, cuando en ocasiones, nosotras mismas dudábamos.

Gracias a todas aquellas personas que aportaron un granito de arena en la formación de lo que hoy en día culminamos.

Raisa Viginia Leclerc Reyes

Johanna Amparo Suarez Santos

## DEDICATORIAS

Le dedico este logro a Dios, porque cada segundo desde que inicié la carrera, en esos momentos difíciles, fue mi refugio y sostén, me dio fuerza y sabiduría, para hoy en día culminar este proceso, y sé que me guiará en este largo camino que me falta por recorrer.

A mi padre, Luis Rafael Leclerc Jáquez, por siempre estar presente en cada etapa de mi vida, por confiar en mí y facilitarme la oportunidad de ser una profesional.

A mi madre, Benita Reyes, y a mi hermana, Paola Reyes, porque a pesar de la distancia, siempre estamos conectadas, gracias por su amor, por siempre estar orgullosas de mí y siempre ser mis mayores fans.

A mi hermana, Luisa Leclerc, porque a principio de la carrera, cuando aún era una niña, siempre fue mi guía y apoyo, con quien podía estudiar, hacer tareas y hablar todos los días cuando llegaba a casa de mis experiencias en la universidad.

A los compañeros que la universidad me regaló, y que ahora somos familia, Nahomy Marte, Ángel Rojas, Antoinette Eusebio, Rossi Tavárez, María Alejandra de la Cruz, y Caoli Vargas, mis futuros colegas, porque ustedes le dieron colores a mis días y los llenaban de buenas vibras, en mi mente siempre quedaran recuerdos maravillosos y agradables de todas nuestras aventuras, gracias por siempre apoyarme, espero que esta amistad perdure siempre.

A mi novio, mejor amigo y también colega, Abdulai Espinoza, por tu apoyo, atención, por tu amor incondicional, por todos los días demostrarme lo que valgo y siempre ser mi mayor protector, te dedico este logro, y todos los logros que nos quedan por venir.

Por último, pero no menos importante, a mi compañera de tesis Johanna Suarez, por caminar conmigo en esta última etapa de nuestra carrera, asumiendo los retos que este proyecto nos presentó, sin nunca tirar la toalla.

Raisa Virginia Leclerc Reyes

El presente trabajo de grado se lo dedico en primer lugar a Dios, por darme salud, vocación y fuerza para alcanzar uno de mis más anhelados sueños.

A mi familia, principalmente a mis padres Juan Suarez y Amparo Santos por su apoyo incondicional, los cuales han sido mi gran soporte en este camino. Gracias por ayudarme en mi formación como profesional, gracias por los valores que me han inculcado, sus consejos, sus oraciones, recursos. Les amo por siempre.

A mis hermanos(as), Ivette Suarez y Johan Suarez por su apoyo y buenos deseos.

Quiero dedicársela de manera muy especial a mi amado esposo Isael Silverio, gracias por apoyarme incondicionalmente en todo este trayecto, por estar presente en todo momento, por ser mi ejemplo de superación, por tenerme paciencia y por tus consejos. Te amo mucho amor.

Dedicarla en especial a mi abuela Gudelia José, mi segunda madre Ana Mercedes, mi tía Altagracia Santos, mi tío Rogelio Suarez, a todos ellos gracias por sus consejos, su apoyo y cariño incondicional.

A mi amiga y hermana, Sandra Espinal, a mis cuñadas Madelin Paredes y Ruth Silverio por su amor, apoyo, consejos y sus buenos deseos. A mi amigo y hermano Enmanuel Marte por su cariño y por su desinteresada ayuda en todo momento.

A todos mis amigos(as) que me regaló la vida y la escuela de medicina, pero en especial a Sarina Morrobel, Andreína Lorenzo, Roberto Vásquez, gracias por brindarme su cariño, apoyo en esos días buenos y no tan buenos, por estar ahí cuando más los necesite.

A mi compañera de tesis Raisa Leclerc, gracias por cada aporte, sacrificio, dedicación y entrega para que hoy pudiéramos gracias a Dios dar por terminado nuestro trabajo de grado.

A todos ustedes, que son importantes en mi vida y que siempre me han deseado lo mejor, se las dedico.

Johanna Amparo Suarez Santos

## **RESUMEN**

El objetivo principal de esta investigación se fundamentó en determinar el manejo de quemaduras en pacientes pediátricos de forma ambulatoria y hospitalizada en el Hospital Infantil Dr. Robert Reid Cabral, octubre, 2020- junio, 2021.

**Material y método:**El tipo de estudio fue observacional, descriptivo, prospectivo y de corte transversal.Se realizó un muestreo probabilístico tomando el número de casos de niños quemados en la unidad de quemados del HIRRC. Obtuvimos como resultado 154 pacientes.Los pacientes hospitalizados fueron seleccionados vía su llegada a emergencia y posteriormente fueron trasladados a la unidad de quemados,mientras que los ambulatorios fueron seleccionados vía su llegada al área de cura, se les realizó una breve entrevista a los padres explicando el consentimiento informado y en qué consiste la investigación, y los padres y/o tutores que aceptaron participar, procedieron a firmar el consentimiento.Nos mantuvimos observando,recolectando la evolución y manejo de las quemaduras.

**Resultados:** El rango de edad más frecuente de los pacientes que asistieron a la unidad de quemados en el periodo correspondiente a la investigación, fue de 1-4 años. El sexo masculino predominó ante el femenino con un 57,79 por ciento.Se determinó que la causa más común de quemaduras en edad pediátrica son las escaldaduras con un 59,09 por ciento.El área del cuerpo más común afectada por quemaduras, fue el tronco anterior.

**Conclusión:** La mayoría de las lesiones por quemaduras ocasionadas en niños, al no tener un nivel de letalidad elevado, relacionado con el nivel de profundidad y extensión, son superadas sin complicaciones, cumpliendo regímenes como son la asistencia a curas, ya que la mayoría de los niños son niños sanos y las complicaciones desarrolladas son post-trauma como es la deshidratación. Las lesiones con un mayor nivel de letalidad, con un correcto manejo hospitalario y manejo quirúrgico, en compañía de desbridamientos y sustitutos cutáneos cuando lo ameritan, son lesiones que también se manejan de manera adecuada y cicatrizan con éxito.

**Palabras claves:** Quemaduras, comportamiento, ambulatorio, hospitalizados.



## **ABSTRACT**

The main objective of this research was to determine the management of burns in pediatric outpatients and inpatients at the Dr. Robert Reid Cabral Children's Hospital, October 2020-June 2021.

**Method:** The type of study was observational, descriptive, prospective and cross-sectional. A probabilistic sampling was performed by taking the number of cases of children burned in the burn unit of the HIRRC. We obtained 154 patients as a result. The hospitalized patients were selected via their arrival at the emergency room and were subsequently transferred to the burn unit, while the outpatients were selected via their arrival at the treatment area. A brief interview was conducted with the parents explaining the informed consent and what the research consisted of, and the parents and/or guardians who agreed to participate proceeded to sign the consent form. We kept observing, collecting the evolution and management of the burns.

**Results:** The most frequent age range of the patients who attended the burn unit during the period corresponding to the research was 1-4 years. The male sex predominated over the female sex with 57.79 percent. It was determined that the most common cause of burns in pediatric age were scalds with 59.09 percent. The most common area of the body affected by burns was the anterior trunk.

**Conclusion:** Most of the burn injuries caused in children, not having a high lethality level, related to the level of depth and extension, are overcome without complications, complying with regimens such as attendance to cures, since most of the children are healthy children and the complications developed are post-trauma such as dehydration. Injuries with a higher level of lethality, with proper hospital and surgical management, accompanied by debridement and skin substitutes when necessary, are injuries that are also managed properly and heal successfully.

**Key words:** Burns, behavior, ambulatory, hospitalized.

## I. INTRODUCCIÓN

Las quemaduras son unos de los mayores traumas que puede sufrir un ser humano y constituyen una de las causas más frecuentes de accidentes a nivel pediátrico. 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. Los accidentes por quemaduras en infantes presentan una elevada incidencia, constituyen la tercera causa de muerte accidental mundialmente.<sup>1</sup>

La Organización Mundial de la Salud (OMS), afirma que 260 niños mueren por quemaduras diariamente.<sup>2</sup> En los países en vías de desarrollo el impacto de los traumas térmicos es más complejo debido a que tienen la mayor incidencia, mortalidad y población vulnerable. El diagnóstico se realiza identificando el agente causal, la extensión, localización, profundidad, las áreas corporales comprometidas para evaluar la magnitud del daño y establecer el tratamiento interdisciplinario más adecuado.<sup>3</sup>

Las lesiones por quemadura son un gran componente de riesgo para la población pediátrica por el impacto que provocan en estos, las cuales algunas podrían desencadenar complicaciones que van desde lesiones degenerativas cutáneas, infecciones hasta inclusive en casos extremos la muerte.

El manejo terapéutico ambulatorio, para las lesiones con características diagnósticas de leves a moderadas, presentan un vacío en el aspecto científico por las limitaciones de estudios con evidencia científica que demuestren la eficacia de las pautas de tratamiento utilizadas y que puedan ser consensuados y recomendadas en los protocolos de actuación terapéutica.<sup>4</sup> En el manejo hospitalizado, la experiencia acumulada en el tratamiento inicial de los pacientes quemados y los avances en la reanimación con líquidos han cambiado de forma radical el pronóstico y la causa de muerte en estos pacientes.

### I.1. Antecedentes.

En el 2015, en San José, Costa Rica, la Dra. Cubillo realizó una investigación con el objetivo de determinar el manejo hospitalario de las quemaduras de 2do y 3er grados,

en pacientes pediátricos. La misma se realizó con la revisión de expedientes clínicos de pacientes con diagnóstico de quemaduras de 2do y 3er grado, en el Servicio de Cirugía Pediátrica, Hospital Dr. Enrique Baltodano Briceño, con una población de 50 pacientes que cumplió los criterios de inclusión. Resultados: un 52 por ciento de los casos diagnosticados corresponde al sexo femenino, con una distribución de edades entre 0 y 5 años, en el 72 por ciento. Existe desuso de la hoja de paciente quemado en el 60 por ciento de los expedientes clínicos. Para estimar la profundidad se emplea la clasificación de Fortunato Benaim y la de Cover Smith. Se usó líquidos endovenosos en el 78 por ciento de la población, aunque solo 5 casos cumplieron los criterios de fluidoterapia; la fórmula de Parkland es la más utilizada. En el 76 por ciento de los casos se empleó antibioticoterapia durante la hospitalización, pero solo para el 44,7 por ciento se registró la razón de su uso. La evolución de las quemaduras fue satisfactoria en el 90 por ciento. La media de reepitelización clínica con obtención del 95 por ciento es de 5,1 días, y el promedio de estancia hospitalaria es de 7,76 días, para la población del estudio. En conclusión se estima debilidades en torno a fluidoterapia, empleo de hoja de quemados oficial pediátrica, antibióticoterapia y diagnóstico de profundidad, según recomendaciones vigentes.<sup>5</sup>

En el 2015, Caminitiet *al*, realizan una investigación en el Hospital de pediatría Guan p. Garrahan, en Argentina, con el nombre de “Manejo Nutricional en Niños Quemados Graves”, con el objetivo de proponer recomendaciones para el manejo nutricional del paciente pediátrico grave con superficie corporal quemada (SCQ)  $\geq 30$  por ciento, según la mejor evidencia disponible sobre indicadores clínicos, antropométricos y bioquímicos para diagnóstico del estado nutricional, requerimientos calórico-proteicos y de micronutrientes, indicación y monitoreo de la intervención nutricional, durante la internación y al alta. Se realizó una búsqueda informatizada de evidencias de alta calidad metodológica: ensayos clínicos aleatorizados (ECA), revisiones sistemáticas (RS) y guías de práctica clínica (GPC).

En conclusión, se debe evaluar en forma seriada indicadores antropométricos, clínicos y bioquímicos de estado nutricional para definir requerimientos, objetivos, modalidad y efectividad del soporte nutricional, se deben definir los requerimientos de

energía utilizando TMB (medida por CI o estimada por fórmulas). (nivel de evidencia bajo - recomendación débil), Se deben ajustar periódicamente según parámetros clínicos (%SCTQ cruenta, sepsis) para evitar subalimentación o sobrealimentación, de debe portar alimentación rica en hidratos de carbono con aporte proteico adecuado y reducida en grasas para estimular la síntesis proteica y mejorar la masa magra, se deben implementar estrategias para el soporte nutricional y seguimiento de alta.<sup>6</sup>

Para el 2016 Urbina, realizó una investigación en el Hospital Clínico de Magallanes, Punta Arenas, Chile. Con el propósito de utilizar sustitutos dérmicos como una posibilidad de obtener una cicatriz estética y funcionalmente adecuada. Presentaron 2 pacientes con heridas complejas causadas por traumatismo y quemadura, tratados con INTEGRA™ Bilayer Matrix Wound Dressing e injerto dermoepidérmico asociados a uso de terapia de vacío, ambos con excelentes resultados funcionales y estéticos a los 15 meses de seguimiento. En el caso número 1, masculino de 13 años con quemadura por fuego en ambas extremidades inferiores y mano derecha, que alcanzaban un 10 por ciento de quemaduras ABB y un 6 por ciento de quemaduras b, comprometiendo los maléolos de la pierna izquierda y sus orfejos, queda descubierto un 4 por ciento de superficie corporal total, la pierna izquierda en la zona perimaleolarperonea y tibial, que presenta exposición ósea, tendón de Aquiles y pie izquierdo que presenta exposición de las fascias, tendones y hueso; zona de la herida de quemadura en que se instala INTEGRA™ Bilayer Matrix Wound Dressing de 10 cm aproximadamente, fijo con PDS 6,0. Se realiza cobertura con parche parafinado. Caso número 2: Femenina de 13 años con antecedente de accidente de tránsito, que ingresa por desforramiento de antepié derecho asociado a exposición tendinosa extensora del hallux y fractura expuesta de hallux y pierna, se resuelve la lesión de tendón con sutura, la fractura de hallux se fija con osteosíntesis y la fractura de la pierna se estabiliza con tutor externo. Al tercer día se visualizó el dorso del pie izquierdo, sin signos de infección. Se realiza hemostasia prolija e injerto con INTEGRA™ Bilayer Matrix Wound Dressing, fijo con PDS 6.0, de 10 cm aproximadamente. Se realiza cobertura con parche parafinado. En conclusión, el manejo de heridas complejas en pacientes pediátricos es un desafío, considerando su influencia en el desarrollo funcional y crecimiento de ese grupo etario. Actualmente contamos con recursos como las matrices dérmicas, que nos pueden ayudar en estos

casos. Consideramos que es sumamente relevante realizar estudios prospectivos con sustitutos dérmicos en población pediátrica, donde contamos con casuísticas de bajo número.<sup>7</sup>

Para el 2017 Fumeketteret, realizó una investigación en el Hospital Pediátrico Fernando Bareyro, Argentina. Con el propósito de con la utilización de la dermoabrasión en combinación con sulfadiazina de plata y lidocaína se busca disminuir el dolor posoperatorio, mejorando el confort del paciente, y obtener un cierre de las lesiones por reepitelización y no con tejido cicatrizal o injertos de piel. La dermoabrasión se realizó en 20 pacientes de 1 a 15 años de edad con lesiones por quemaduras de tipo AB causadas por calor (líquidos calientes, fuego, contacto con objetos calientes), con extensión de superficie corporal variable. Todos los pacientes se internaron en la Unidad de Quemados y recibieron las medidas de sostén hídricas y analgésicas correspondientes. Luego fueron divididos en 2 grupos de 10 pacientes seleccionados al azar: al grupo 1 se le realizó dermoabrasión asociada a sulfadiazina de plata más lidocaína, y al grupo 2 se le realizó dermoabrasión asociada a colagenasa. El procedimiento quirúrgico se llevó a cabo en quirófano bajo anestesia general en todos los casos, los resultados fueron que en la comparación de ambos grupos, se observó que la utilización de la dermoabrasión asociada con sulfadiazina de plata y lidocaína presentó mejoría en cuanto al dolor y al confort postoperatorio traduciéndose en menor trauma psicológico; y se observó en ambos grupos mejoría en el cierre de las lesiones con reepitelización, que proporcionó cicatrices estéticamente aceptables (Iconografía). En conclusión la dermoabrasión en combinación con sulfadiazina de plata y lidocaína, como tratamiento para las quemaduras AB en pacientes pediátricos, presenta ventajas en cuanto a los resultados que ofrece, ya que es un método sencillo y reproducible. Como desventaja, presenta que se requieren varias sesiones de tratamiento y en algunos casos, donde se produjo profundización de la lesión, se requirió cobertura con injerto de piel.<sup>8</sup>

En el 2018, en Paraguay, Bruno, publicó una investigación la cual tenía como objetivo evaluar aspectos clínicos y microbiológicos de infección intrahospitalaria en niños quemados en el Centro Nacional de Quemados y Cirugías Reconstructivas. Estudio descriptivo, observacional, retrospectivo y de corte transversal. Se incluyeron

todos los niños quemados admitidos en el Servicio de Pediatría del Centro Nacional de Quemados y Cirugías Reconstructivas (CENQUER) desde enero del 2017 hasta enero del 2018. Se incluyeron todos los niños quemados admitidos en el Servicio de Pediatría del Centro Nacional de Quemados y Cirugías Reconstructivas (CENQUER) desde enero del 2017 hasta enero del 2018. Las variables estudiadas fueron: edad, sexo. Tipo de quemadura, causa de la quemadura: por fuego, líquidos calientes, eléctrica, otras, superficie de extensión de la quemadura. Antecedentes de internación por el episodio, incluyendo días, tipo y tiempo de tratamiento profiláctico recibido al ingreso al hospital, tipo de tratamiento: quirúrgico, antimicrobiano tópico o sistémico, uso de balneoterapia. Uso de asistencia respiratoria mecánica, catéteres centrales y/o periféricos, nutrición parenteral. Días de cada uno de estos procedimientos. Tipo de germen aislado, días de tratamiento antimicrobiano. Evolución. En caso de óbito, se consideraba relacionado con la infección si la muerte se producía con presencia de cultivos positivos y/o clínica de infección y días de internación. Resultados: El total de pacientes fue de 220, de los cuales fueron 161 (73%) lactantes, 24 (11%) preescolares, 17 (8%) escolares, 13 (6%) adolescentes y 5 (2%) recién nacidos. El porcentaje de superficie corporal quemada tuvo un rango de 1 a 95 por ciento (mediana 27%). El tipo de quemadura fue A (superficial) en 78 (36%) pacientes, AB(intermedia) en 38 (17%) y B (profunda) en 104 (47%). Ciento ochenta niños (82%) tuvieron catéter venoso, 166 (75,5%) catéter arterial y 172 (78%), sonda vesical. En 150 pacientes (68%) se requirió asistencia respiratoria mecánica. Se documentaron 128 (58%) infecciones. El foco más frecuente fue la sepsis relacionada con la quemadura. Las bacterias Gram (-) *Pseudomonas aeruginosa* y *Acinetobacter* spp multirresistentes, fueron los gérmenes más frecuentemente aislados. Se fueron de alta 186(85%) pacientes y 34 (15%) fallecieron. En 28 (82%) de ellos, la causa del fallecimiento estuvo relacionada con la infección. La duración de la internación tuvo una mediana de 37 días. En conclusión Las infecciones en niños quemados son una importante causa de morbimortalidad y las bacterias Gram (-) multirresistentes juegan un importante rol en las mismas. La mortalidad estuvo relacionada a la infección.<sup>9</sup>

Para el 2018, en Barcelona, Jimenez *et al*, realizan una investigación el cual tenía como objetivo de analizar las evidencias de los tratamientos utilizados en quemaduras

de 1er y 2do grado en atención primaria. Para la realización de esta revisión sistemática se han utilizado las bases de datos (Cuiden, PubMed, CINHALL, Cochrane, Scopus y LILACS) y también se hizo una búsqueda inversa a través de los resultados obtenidos. Las palabras clave principalmente utilizadas fueron: quemaduras AND tratamiento AND atención primaria. Se incluyeron revisiones y estudios originales sobre cicatrización, efectos secundarios y coste. Se excluyeron artículos en niños y quemaduras no cutáneas. Se incluyeron 23 artículos, con los que se han obtenido los diferentes tratamientos utilizados para las quemaduras: 20 de los artículos aportan datos sobre el tiempo medio de cicatrización con cada tratamiento, 10 artículos proporcionan información de los efectos secundarios que pueden tener los tratamientos, y finalmente dos son los artículos que hablan del coste-beneficio de ellos. El principal producto utilizado, la sulfadiazina de plata, tiene efectos secundarios, por lo que su uso no debería sistematizarse. En conclusión, La cura en ambiente húmedo mediante el uso de apósitos que controlen el exudado parece ser el tratamiento más beneficioso y extendido desde su creación. Existe controversia en la utilización de algunos tratamientos naturales, y el uso de la sulfadiazina de plata tiene un gran poder contra las bacterias, pero causa múltiples efectos secundarios.<sup>10</sup>

Santos, realizón el año 2019 en Santo Domingo, un protocolo con el objetivo de estandarizar el soporte nutricional de manera oportuna, contribuyendo a la demanda de nutrientes que provoca el estado de hipermetabolismo y catabolismo proteico que caracteriza este tipo de lesión, con la finalidad de reducir la malnutrición, la pérdida de masa muscular y mejorar el pronóstico de vida. En resumen: el soporte nutricional es esencial en el manejo integral del paciente quemado, ya que la agresión térmica compromete el estado nutricional a consecuencia de la aceleración metabólica y la descarga de catecolaminas, citocinas, cortisol y otros glucocorticoides; así como de la liberación de glucagón, la relajación muscular del tracto gastrointestinal y el aumento de lipólisis y termogénesis, entre otras causas. El hipermetabolismo puede durar de nueve a 12 meses después de la quemadura, con un pico máximo a los 14 días, incrementándose si hay procesos infecciosos intercurrentes u otras complicaciones, por lo que amerita un adecuado aporte de nutrientes, energía y proteínas para reducir la morbimortalidad y evitar discapacidades que limitan la calidad de vida. La terapia

nutricional es más exitosa cuando se proporciona según un protocolo multidisciplinario que estandarice la evaluación inicial y posterior; así como el inicio y el monitoreo del soporte nutricional. En conclusión: en los pacientes quemados, la valoración nutricional está limitada, ya que las herramientas utilizadas normalmente en otros pacientes dan resultados confusos por la respuesta inflamatoria. A pesar de sus limitaciones, algunos marcadores del estado nutricional utilizados en conjunto pueden ayudar en el monitoreo del soporte nutricional.<sup>11</sup>

## I.2. Justificación.

Las quemaduras en la población infantil constituyen un serio problema debido al alto riesgo de mortalidad, presencia de lesiones invalidantes, funcionales y estéticas; es por tanto, una causa importante de muerte accidental en los niños, estas suelen ser agresivas y si no se tratan pueden llevar hasta la muerte.<sup>1</sup> Entre las causas de quemaduras tenemos: energía térmica, eléctrica, sustancias químicas y radiaciones. Estas lesiones son causa importante de ingresos hospitalarios y de mortalidad por trauma, en especial, en la población pediátrica y con frecuencia requiere de hospitalización previa o cuidado ambulatorio.<sup>12</sup>

A nivel hospitalario el tratamiento se da de acuerdo al orden de importancia: preservar la vida, conservar la función, reducir la deformidad estética, limitar las secuelas psicológicas y conseguir una reintegración social plena.

Es importante para el médico general, pediatra, cirujanos generales y cirujanos pediatras tener en cuenta las distintas opciones disponibles para el manejo de las quemaduras en la población pediátrica en los casos que por el grado de lesión no ameritan hospitalización y reciben un seguimiento ambulatorio, así como el manejo dado a los hospitalizados. Por eso, existe la necesidad de plantear lineamientos que orienten sobre la etiología, características de la quemadura, capacidades físicas e intelectuales del pacientes y sus padres y/o tutores, entre otras variantes, que rescaten la experiencia de los doctores y enfermeras dedicados a la atención de estos pacientes, de tal modo que orienten a los mismos con los diversos escenarios que se presentan en esta unidad de quemados.



El abordaje del niño quemado necesita de un equipo multidisciplinar en el que el pediatra de Urgencias juega un papel primordial en la estabilización del paciente y el tratamiento inicial. El reconocer por experiencia que escenario pudo desencadenar este incidente, la letalidad de la extensión y profundidad de la quemadura es de vital importancia dado que puede condicionar el pronóstico y la evolución posterior. Aunado a la escasa bibliografía en el país, nos vemos en la necesidad de obtener datos que puedan servir como guías a otros estudios y que para el servicio de cirugía plástica del hospital puedan ser de interés analizar la información que esta tesis pretende aportar.

## II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

Las lesiones por quemaduras no fatales son una de las principales causas de morbilidad que incluye hospitalización prolongada, desfiguración y discapacidad, lo que suele generar estigmatización y rechazo.<sup>15</sup>

Las lesiones por quemaduras son traumatismos prevenibles, pero sigue siendo una gran carga para el sistema de salud, por ejemplo: en Estados Unidos se produjeron más de 410.000 lesiones por quemaduras, de las cuales 40.000 requirieron hospitalización. Además los adelantos en el tratamiento de quemaduras provienen de países de altos ingresos, y Lamentablemente, en los países de bajos y medianos ingresos, los resultados en mortalidad y morbilidad no son tan satisfactorios.<sup>15</sup>

Las quemaduras producen lesiones de gran gravedad en el órgano más grande del cuerpo humano: la piel. Entre las complicaciones que pueden contribuir a la mortalidad temprana por quemaduras, se encuentra la insuficiencia pulmonar, la insuficiencia renal aguda y el denominado choque del quemado, las cuales generalmente emergen en las primeras 72 h. Posteriormente, otros escenarios clínicos, como las infecciones de las lesiones, la sepsis y la falla multiorgánica.<sup>16</sup>

En Colombia, más de 1.100 niños fallecieron durante 10 años de observación, lo que representa el 22,1 por ciento de todas las muertes relacionadas con quemaduras.

Los devastadores efectos de las lesiones por quemaduras en niños y sus familias debe ser motivo de interés público. Además del pronto y adecuado tratamiento de los pacientes quemados, prevenir este tipo de lesiones es una necesidad fundamental que no solo compete al Estado y sus entes gubernamentales, sino a todos los involucrados en el cuidado de los niños.<sup>16</sup>

Estadísticas internacionales señalan que las quemaduras, tanto en países desarrollados como en países en vía de desarrollo se ha convertido en un problema de salud pública. Datos de la UNICEF indican que las quemaduras son responsables de 96,000 muertes anuales en los niños, y en los países en vías de desarrollo este número aumenta 11 veces más.<sup>17</sup>

En República Dominicana, debido a desinformación o negligencia de los padres y/o tutores, niños y niñas sufren de accidentes con quemaduras que pueden ser prevenibles por los mismos, algunos niños no son trasladados a una unidad de

emergencia para un manejo inmediato, o estos al ser atendidos en la unidad no cumplen las medidas pautadas por los doctores y enfermeras, lo que conlleva a una recuperación más lenta o defectuosa. Lo que nos plantea que la condición ambiental y social del niño quemado puede influir en cómo se comportan las quemaduras ante el tratamiento consignado en la unidad de quemados.

Al tomar en consideración lo anteriormente expuesto se genera la siguiente pregunta, ¿Cuál es el manejo de quemaduras en pacientes pediátricos de forma ambulatoria y hospitalizados en el Hospital Infantil Dr. Robert Reid Cabral octubre, 2020- junio, 2021?

### **III. OBJETIVOS.**

#### III.1. General.

1. Determinar el manejo de quemaduras en pacientes pediátricos de forma ambulatoria y hospitalizados en el hospital infantil Dr. Robert Reid Cabral octubre, 2020- junio, 2021.

#### III.2. Específicos.

Determinar el manejo de quemaduras en pacientes pediátricos de forma ambulatoria y hospitalizada en el hospital infantil Dr. Robert Reid Cabral octubre 2020- junio 2021, según:

1. Tipo de manejo
2. Edad
3. Sexo
4. Responsables del niño
5. Edad del padre y/o madre o tutor
6. Nivel de escolaridad del padre y/o madre o tutor
7. Ocupación del padre y/o madre o tutor
8. Domicilio
9. Espacio donde ocurrió
10. Comorbilidades
11. Agente etiológico
12. Tiempo de atención de la quemadura
13. Porcentaje de superficie corporal total quemada
14. Localización
15. Profundidad
16. Manejo quirúrgico
17. Complicaciones

## **IV. MARCO TEÓRICO.**

### IV.1. Quemaduras.

#### IV.1.1. Historia.

La historia de las quemaduras inicia con Hipócrates (460 a 377 A de C), Celsus (100 DC), Galeno (129-199 E.C), Albocasis (936-1013), Falopio y Fabricio hasta casi finales del siglo XVIII. El hombre desde sus inicios en la faz de la tierra ha necesitado siempre del fuego, para poder subsistir, esto es, para preparar sus alimentos y para calentarse del frío, entonces es desde ahí que el hombre ha padecido de lesiones causadas por el fuego (quemaduras).

Así tenemos que los egipcios, hacían tratamientos de quemaduras, con la leche de una mujer que había dado a luz, con pelos de cabra y que las lesiones las cubrían con tiras de lino impregnadas en líquidos aceitosos. Avanzando un poco más en la civilización tenemos que en Roma, había tres métodos de tratamiento: Celso descubrió el tratamiento de una mezcla de miel y salvado, luego corcho y cenizas; Plinio decía que era mejor dejar las quemaduras al descubierto, antes de cubrirlas con grasa; Galeno también prescribía vinagre con agua o sino vino.

Un dato curioso, para la época, es que el famoso médico árabe Rhazes, en el siglo IX utilizaba agua helada en las quemaduras, es decir que se había adelantado X siglos en el tratamiento. En 1607 Guillermo Fabricio Hildano, padre de la cirugía alemana, publicó un libro en el que por primera vez se reconocían tres grados de quemaduras. Luego L.Heister (1683-1758) clasificó las quemaduras en cuatro grados en lugar de tres. Más tarde Dupuytren, cirujano francés, clasificó las quemaduras según su profundidad en seis grados, es de anotar que este cirujano por esta época ya hablaba de las hemorragias gastrointestinales en los quemados, que después se conocieron como úlceras de Curling.

En 1797, Edward Kentish, publicó en lengua inglesa uno de los más importantes y primeros tratados sobre las quemaduras, una monografía que se tituló ensayo sobre Las Quemaduras que se producen en los trabajadores de las minas. Aquí él decía que en las primeras fases había que tratar las quemaduras por exposición, para posteriormente hacer curas oclusivas.

Por esta época, se le dio poca importancia a la fisiopatología del paciente quemado, y al tratamiento de reemplazo; más bien se le dio interés al uso de una serie de sustancias de uso local, como el ácido caebólico, el mercurio, el aceite de oliva, el óxido de zinc, la manteca de cerdo, el colodión, el nitrato de plata, el aceite de ricino, etc.

A comienzos de 1900 Clark Davidson, cirujano norteamericano utilizó por primera vez pulverizaciones con ácido tánico, porque él decía que la formación de las escaras disminuía por la pérdida de líquidos y aliviaba el dolor.

En 1906, Oppenheimer, preconizaba el tratamiento en ácido pícrico, que se utilizó durante muchos años hasta que estudios posteriores dieron como resultado que era muy hepatotóxico; hacia 1919 aparecieron muchos estudios sobre el tratamiento de las quemaduras como por ejemplo el uso de la cera o parafina que alcanzó un amplio uso.

En 1925 Davidson, hizo un trabajo sobre el ácido tánico, dando inicio así a la era del uso de las sustancias químicas escaróticas que usaron por largos años. Luego vinieron el Nitrato de plata al 5por ciento y el Violeta de Genciana. Es a principios de los años 40, que se inicia la era de los antibióticos tópicos. Un tiempo después, en 1952, nació la fórmula del Dr. Evans y su grupo, para hidratar en forma más real y científica al paciente gran quemado.

En 1970 aparece la fórmula de Parkland memorial hospital, bajo la dirección del Dr. Charles Baxter. También en el mismo año aparece la fórmula del Dr. William monafo que era lactato de ringer en forma hipertónica.

También hay que mencionar que los médicos especialistas en quemaduras de la época buscaban el elemento tópico ideal para el tratamiento, y es así como el brookearmy medical center (usa) lanza una crema a base del 10por ciento de acetato de mafenamida, que se comercializó con el nombre de sulfamylon. También por esa época Monafo y colaboradores lanzaron una solución de nitrato de plata al 0.5por ciento, que debía aplicarse en forma líquida y con vendajes oclusivos.

Por otra parte el Dr. Charles Fox, de Nueva York, en 1968 sacaba a la luz, una crema que era una combinación de nitrato de plata y sulfadiazina, que se la llamó por lógica Sulfadiazina de plata o pomada de Fox, que es la que por lo general se usa hasta nuestros días.<sup>18</sup>

#### IV.1.2. Definición.

Las quemaduras son el resultado de un traumatismo físico o químico que induce la desnaturalización de las proteínas tisulares, produciendo desde una leve afectación del tegumento superficial hasta la destrucción total de los tejidos implicados. Producen tres efectos: pérdida de líquidos, pérdida de calor, lo que puede causar hipotermia y pérdida de la acción barrera frente a los microorganismos, aumentando la susceptibilidad de infección.<sup>19</sup>

El grado de la lesión (profundidad de la quemadura) es el resultado de la intensidad del efecto del agente y la duración de la exposición y puede variar desde una lesión relativamente menor y superficial hasta pérdida extensa y severa de piel. La población más afectada es de corta edad, niños y adultos jóvenes, en su mayoría.<sup>20</sup>

#### IV.1.3. Etiología.

Las quemaduras son causadas por calor (quemaduras térmicas), como el fuego, el vapor, el alquitrán o los líquidos calientes. Las quemaduras causadas por sustancias químicas son similares a las quemaduras térmicas, mientras que las quemaduras causadas por radiación, por la luz solar y por la electricidad suelen ser significativamente diferentes.

Las circunstancias que suelen acompañar a las quemaduras, como saltar de un edificio en llamas, ser golpeado por un derrumbe o sufrir un accidente de coche, pueden causar otras lesiones. Además, las personas que sufren quemaduras en un incendio a menudo respiran el humo del fuego (inhalación de humo). El humo puede asfixiar a las personas, pero también contiene diferentes productos químicos producidos por la sustancia que arde. Algunos de estos productos químicos, como el monóxido de carbono y el cianuro pueden ser tóxicos.

Las quemaduras térmicas y químicas se producen generalmente mediante el contacto de una fuente de calor o de sustancias químicas con parte de la superficie corporal, con mayor frecuencia la piel. De ese modo, la piel soporta la mayor parte de la lesión. Sin embargo, una quemadura superficial grave puede penetrar hasta estructuras profundas del organismo, como el tejido adiposo, el músculo o el hueso.<sup>21</sup>

#### IV.1.4. Factores socioeconómicos.

Las personas que viven en los países de ingreso bajo y mediano corren mayor riesgo de sufrir quemaduras que las que viven en países de ingreso alto. Sin embargo, dentro de todos los países el riesgo de sufrir quemaduras guarda correlación con la posición socioeconómica.<sup>22</sup>

Hay otros factores de riesgo de quemaduras, a saber:

1. Las ocupaciones que implican exposición al fuego.
2. La pobreza, el hacinamiento y la falta de medidas de seguridad adecuadas.
3. Las tareas domésticas, como cocinar o cuidar a niños pequeños, son confiadas a niñas pequeñas.
4. Los problemas de salud subyacentes, como la epilepsia, las neuropatías periféricas y las discapacidades físicas y cognitivas.
5. El consumo excesivo de alcohol y el tabaquismo.
6. El acceso fácil a químicos utilizados en actos de violencia (como el ácido);
7. El uso de queroseno (parafina) como fuente de combustible para dispositivos domésticos no eléctricos;
8. Medidas de seguridad inadecuadas para el gas licuado de petróleo y la electricidad.

Según los datos más recientes, las tasas de muerte por quemaduras son ligeramente mayores en mujeres que en hombres. Esto contrasta con el patrón común de lesiones, según el cual las tasas de lesiones tienden a ser más elevadas entre los hombres que entre las mujeres.

Junto con las mujeres adultas, los niños son especialmente vulnerables a las quemaduras. Las quemaduras son la quinta causa más común de lesiones no fatales durante la infancia. Si bien uno de los mayores riesgos es la inadecuada supervisión parental, un número considerable de las lesiones por quemaduras que sufren los niños se debe al maltrato infantil.<sup>22</sup>



#### IV.1.5. Epidemiología.

Las quemaduras constituyendo la tercera causa de muerte por accidente en menores de 14 años.<sup>23</sup> Se ha convertido en un problema de salud pública a nivel mundial y provocan alrededor de 180.000 muertes al año, de las cuales la mayoría se produce en los países de ingreso bajo y mediano, y casi dos tercios, en las regiones de África y de Asia Sudoriental de la OMS.

En muchos países de ingreso alto, las tasas de muertes por quemaduras han ido disminuyendo y la tasa de mortalidad infantil es actualmente más de siete veces más elevada en los países de ingreso bajo y mediano que en los de ingreso alto.

Las quemaduras no fatales son una de las principales causas de morbilidad, que incluye hospitalización prolongada, desfiguración y discapacidad, lo que suele generar estigmatización y rechazo.

1. Las quemaduras se cuentan entre las principales causas de pérdida de años de vida ajustados en función de la discapacidad en los países de ingreso bajo y mediano.
2. En 2004, casi 11 millones de personas de todo el mundo sufrieron quemaduras lo suficientemente graves para requerir atención médica.
3. En India, más de 1 millón de personas sufren quemaduras moderadas o graves cada año.
4. En Bangladesh, casi 173 000 niños sufren quemaduras moderadas o graves cada año.
5. En Bangladesh, Colombia, Egipto y Pakistán, el 17por ciento de los niños con quemaduras sufre una discapacidad temporal y el 18por ciento, una discapacidad permanente.
6. Las quemaduras son la segunda causa de lesión más común en las zonas rurales de Nepal y provocan el 5por ciento de las discapacidades.
7. En 2008 se produjeron en Estados Unidos de América más de 410.000 lesiones por quemaduras, de las cuales 40.000 requirieron hospitalización.<sup>22</sup>

#### IV.1.6. Clasificación.

Ésta es la principal de las clasificaciones utilizadas para las quemaduras. Se basa en la histología y fisiología de la piel y sus capas; especialmente, en su capacidad de regenerarse de forma espontánea y de actuar como barrera cutánea. Así, según la capa alcanzada por la lesión, las quemaduras se clasifican en:

1. Primer grado (epidérmica): epidermis.
2. Segundo grado (dérmica): epidermis y dermis.
3. Segundo grado superficial: epidermis y dermis papilar
4. Segundo grado profundo: epidermis y dermis reticular.
5. Tercer grado (subdérmica): hipodermis.

Clásicamente se habla también de quemaduras de cuarto grado para referirse a aquéllas que afectan al tejido subcutáneo, músculo, fascia, periostio o hueso.

Es importante destacar que la valoración de las quemaduras en niños pequeños especialmente en los menores de cuatro años difiere de forma notable respecto a la de los adultos. Así, las lesiones de apariencia superficial son en los niños más profundas. Al ingreso, las quemaduras de tercer grado tienen en ellos color rojo intenso (por lo que podrían parecer de segundo grado) y casi nunca se aprecian las típicas lesiones blancas o en pergamino.

#### IV.1.7. Clasificación etiológica.

Escaldadura, Llama, Sólido, Caliente, Eléctrica (por paso de corriente, a diferencia de la producida por flash eléctrico, que es por llama) y Química.

Esta clasificación tiene también su importancia, dado que algunos grupos (como las quemaduras Químicas y las eléctricas) se comportan de manera específica y merecen una vigilancia especial.<sup>24</sup>

Cuadro #1. Clasificación histológica de las quemaduras

	Quemaduras de primer grado	Quemaduras de 2do grado dérmicas superficial	Quemaduras de 2do grado dérmicas profundas	Quemaduras de tercer grado
Causa	Sol Fogonazo menor	Líquidos calientes Fogonazos o llamas Exposición breve a sustancias químicas diluidas	Líquidos calientes Fogonazos o llamas Exposición breve a sustancias químicas diluidas	Llama Escaldadura por inmersión Electricidad de alto voltaje Exposición a sustancias químicas concentradas Objetos calientes
Color	Rosado	Rosado o rojo brillante	Rojo oscuro o blanco amarillento moteado	Blanco perlado o carbonizado Transparente o como parche
Superficie	Seca o pequeñas vesículas	Tamaño variable: ampollas grandes, exudado abundante.	Ampollas menores a veces rotas Ligeramente húmeda	Seca con epidermis no variable adherente Vasos trombosados
Sensación	Dolorosa	Dolorosa	Disminución de la sensación del pinchazo Sensación profunda intacta	Anestesia Sensación de presión profunda
Textura	Suave, con edema mínimo y posterior exfoliación superficial	Engrosada por edema, poco flexible	Edema moderado con menor elasticidad	No elástica y correosa
Cicatrización	2-3 días	5-21 días	Más de 3 semanas	Ninguna, requiere injerto

Fuente: Beltrami, Secpre, Manual de Cirugía Plástica, 1ra edición.

#### IV.1.8. Anatomía.

La piel, está formada por tres capas; epidermis, dermis y tejido celular subcutáneo.

##### IV.1.8.1. Epidermis:

Es la porción más externa de la piel. Tiene 0,04-1,5mm de espesor (máximo en palmas y plantas). Está constituida por un epitelio escamoso estratificado que se queratiniza y origina los apéndices (uña, pelo, glándulas sebáceas y sudoríparas). Contiene básicamente tres tipos celulares: queratinocitos, melanocitos, células de Langerhans. Ocasionalmente pueden encontrarse células de Merkel y células indeterminadas. La epidermis constituye el 5 por ciento del espesor total de la piel. Se divide en varias capas (de más interna a más externa): capa basal, capa espinosa, capa granulosa, capa lúcida y capa córnea.

##### IV.1.8.2. Unión dermoepidérmica:

Presenta una gran complejidad de estructura, función y composición química. Ultraestructuralmente se compone de cuatro componentes: las membranas celulares de las células basales con sus complejos de unión (hemidesmosomas); un espacio claro; la lámina basal y los componentes fibrosos asociados a la lámina basal (fibrillas de fijación, microfibrillas dérmicas y fibras de colágeno). Es semipermeable y permite el intercambio de células y líquidos entre la epidermis y la dermis. También actúa como soporte estructural para la epidermis y proporciona cohesión a la unión entre la epidermis y la dermis.

##### IV.8.3. Dermis:

Es la capa intermedia. Constituye el 95 por ciento del espesor total de la piel. Alcanza su máximo espesor en la espalda donde puede llegar a ser 30 veces más gruesa que la epidermis. La dermis es un sistema de tejido conectivo fibroso que contiene las redes nerviosas y vasculares y los apéndices formados por la epidermis. Las células propias son fibroblastos, macrófagos, mastocitos y linfocitos. Está compuesta principalmente por colágeno, que es una proteína fibrosa que actúa como proteína estructural en todo el organismo (70% del peso de la piel en seco). El

fibroblasto sintetiza la molécula de tropocolágeno, que se ensambla para formar fibrillas de colágeno. El colágeno es rico en aminoácidos hidroxiprolina, hidroxilisina y glicina. Las fibras de colágeno son degradadas continuamente por enzimas proteolíticas llamadas colagenasas.

El fibroblasto también sintetiza fibras elásticas y de reticulina y la sustancia fundamental de la dermis (sostén de las fibras de colágeno, elásticas y de las células). El colágeno es el principal material resistente a la presión. Las fibras elásticas son importantes para el mantenimiento de la elasticidad de la piel.

La vascularización dérmica consta de un plexo superficial, que atraviesa la dermis paralelamente a la epidermis, y proporciona una rica red de capilares, arteriolas terminales y vénulas a las papilas dérmicas. El plexo profundo se localiza en la porción inferior de la dermis junto al tejido subcutáneo. Está compuesto por vasos de mayor calibre. La epidermis es avascular y su nutrición se produce por simple difusión. Los linfáticos dérmicos se encuentran asociados al plexo vascular. La dermis es rica en nervios. El tacto y la presión están mediados por los corpúsculos de Meissner y los corpúsculos de Pacini (mecanorreceptores). La temperatura y el dolor son transmitidos por fibras nerviosas amielínicas que terminan en la dermis papilar y alrededor de los folículos pilosos.

Las fibras adrenérgicas post-ganglionares del sistema nervioso autónomo regulan la vasoconstricción, la secreción de las glándulas apocrinas y la contracción de los músculos erectores del pelo. La secreción sudorípara ecrina está mediada por fibras colinérgicas.

#### VI.1.8.4. Tejido celular subcutáneo:

Capa más interna de la piel. Está compuesta por lóbulos de adipocitos separados por tabiques fibrosos formados por colágeno y vasos sanguíneos de gran calibre.

Anejos cutáneos Conjunto pilosebáceo:

Es una unidad anatómica constituida por el folículo piloso, la glándula sebácea y los músculos erectores del pelo.

El folículo piloso posee tres segmentos:

1. Bulbo piloso: compuesto por matriz y papila dérmica. Está situado en la profundidad dérmica y termina en la inserción del músculo erector del pelo.
2. Istmo: desde la inserción del músculo erector hasta la apertura en el folículo piloso de la glándula sebácea.
3. Infundíbulo: desde la desembocadura de la glándula sebácea hasta su desembocadura en la superficie epidérmica. El músculo erector del pelo está constituido por fibras musculares lisas y es el único elemento muscular liso de la dermis.

El ciclo de crecimiento del pelo consta de tres fases:

1. Anágena o fase de crecimiento activo.
2. Catágena o fase de involución.
3. Telógena o fase de reposo En el cuero cabelludo el 80 por ciento de los pelos están en anágena, que dura años; el resto en fase catágena, que dura 2-4 semanas, o en telógena, que dura 2-4 meses.

Las glándulas sebáceas: son glándulas multilobuladas que se encuentran en todas las regiones corporales, excepto las palmas y plantas de pies. Son más abundantes en las zonas seborreicas, que son tronco y cara. Las hormonas androgénicas estimulan su desarrollo. La función del sebo es bacteriostática, aislante y feromona.

Glándula apócrinas: Son glándulas de tipo tubular simple, que almacena su secreción y bajo estímulo simpático sale al exterior. Se encuentran en las axilas, genitales externos, areola, conducto auditivo externo (glándulas ceruminosas) y párpados (glándulas de Moll). Tienen una acción poco conocida, pero la secreción bajo acción de las bacterias podría actuar como feromona.

Glándula sudoríparassecrinas: Se encuentran en casi toda la piel, excepto en borde de labios, lecho ungueal, labios menores y glande. Son más numerosas en palmas y plantas. Se sitúan en la profundidad de la dermis y la hipodermis y son independientes del folículo piloso y de la glándula sebácea. La secreción ecrina está compuesta fundamentalmente por agua y tiene función termorreguladora, pues la evaporación del

sudor enfría la superficie corporal. Se regula por el sistema autónomo a través de fibras colinérgicas.<sup>24</sup>

#### IV.1.9. Fisiología.

Tras una quemadura se produce en el organismo una serie de mecanismos fisiológicos, condicionados por un gasto metabólico elevado proporcional a la magnitud de la lesión, que conducen a un daño patológico.

La quemadura aumenta la permeabilidad capilar de la zona quemada y de las áreas vecinas. Hay un trastorno en la microcirculación con paso de líquidos, iones y proteínas del espacio intravascular al intersticial formándose un edema, que se ve favorecido por la liberación de sustancias vasoactivas de la escara, quemadura y zonas adyacentes. En condiciones normales evaporamos el 2.8por ciento de agua. En las quemaduras se multiplica por diez, debido a la pérdida del estrato dermoepidérmico. Se presentan alteraciones sistémicas.

##### IV.1.9.1. Alteraciones hematológicas:

Se produce una gran hemólisis: Un 20por ciento de superficie corporal quemada (SCQ) destruye 15por ciento GR.2. Hemoglobinemia + Hemoglobinuria (40-50 por ciento SCQ).3. Aumento de bilirrubina a 5-10 mg/dl.4. Anemia resistente a tratamiento, no hemoterápico.

##### IV.1.9.2. Alteraciones de la coagulación:

Se produce una hipercoagulabilidad sin CID.2. La actividad de la protrombina está normal o disminuida.3. ↑ Actividad plaquetaria: se traduce en la producción de microtrombos.4. ↓ Antitrombina III (inhibidor coagulación): Trombosis.

##### IV.1.9.3. Alteraciones cardiovasculares:

Hipovolemia con disminución del gasto cardiaco; además, se ve favorecido por:a) Edema (por secuestro de plasma en el espacio intersticial)b) Aumento de la evaporación.2. Factor depresor de la contractilidad: favorece la disminución del gasto cardiaco (GC).3. Liberación de catecolaminas: ↑ RVP y postcarga.4. Alteración de la perfusión tisular: hipoxia tisular.

#### IV.1.9.4. Alteraciones renales.

##### IV.1.9.4.1. Insuficiencia pre renal con oliguria.

###### Infección:

1. Contaminación endógena de la quemadura: Aproximadamente el 70-80por ciento de la infección procede del mismo quemado: flora rectal, nasal, fondos de saco, folículos polisebáceos. Contaminación cruzada: 20-30por ciento.2. Herida por quemadura: la escara es en sí el sustrato idóneo para la proliferación bacteriana.
2. Otros: venotomías, punciones, cateterismo, escarotomías, apertura de síndromes compartimentales. Todas ellas favorecen la infección.

En pacientes con inmunodeficiencias: Síndrome de inmunodeficiencia adquirida postquemadura debido a: Inhibición quimiotaxis y fagocitosis, Endotoxinas bacterianas, Prostaglandinas, Corticoides endógenos, Citoquinas, Inmunocomplejos y Neuropépticos.<sup>25</sup>

#### IV.1.10. Fisiopatología.

La lesión por quemadura rompe la homeostasis del organismo más que ningún otro tipo de traumatismo, afectando prácticamente a todos los órganos de la economía. Por ello, para su correcto tratamiento deben comprenderse bien los mecanismos que se desencadenan y de esa forma poder actuar en consecuencia.<sup>24</sup>

La piel consta de dos capas, la epidermis y la dermis. En la epidermis hay 4 estratos: córneo, lúcido, granuloso y germinal. En la dermis se encuentran los folículos pilosos, las glándulas sudoríparas, las fibras nerviosas y el tejido conectivo. La piel es un órgano que protege al organismo frente a las infecciones, regula la temperatura corporal y previene las pérdidas de líquidos corporales, por tanto en el paciente quemado habrá una mayor susceptibilidad a las infecciones, una alteración en el control de la temperatura y una pérdida de líquidos corporales.<sup>23</sup>



#### IV.1.11. Manifestaciones clínicas.

1. Ampollas.
2. Dolor (el grado de dolor no está relacionado con la gravedad de la quemadura, ya que las quemaduras más graves pueden ser indoloras).
3. Piel descamada.
4. Piel roja.
5. Shock (los síntomas del shock pueden incluir piel pálida y húmeda, debilidad, uñas y labios azulados y una disminución del estado de alerta).
6. Hinchazón.
7. Piel blanca o carbonizada.

#### IV.1.12. Diagnóstico.

En el diagnóstico del paciente quemado se debe considerar:

1. La extensión de las quemaduras
2. La profundidad de las quemaduras
3. La localización de las quemaduras
4. La edad y sexo del paciente
5. Peso y estado nutricional del paciente
6. Las comorbilidades del paciente
7. El estado de conciencia del paciente
8. El agente causal, mecanismo y tiempo de acción
9. El escenario en que ocurre la quemadura
10. Las lesiones concomitantes
11. El tiempo de evolución de la quemadura

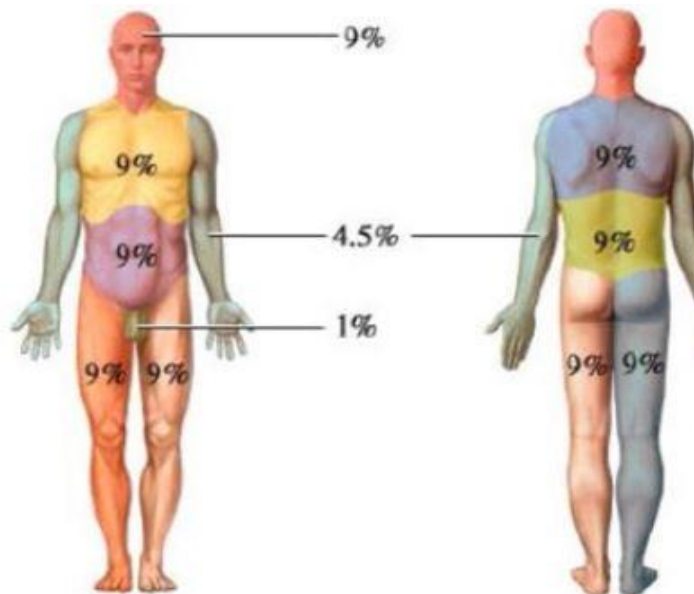
##### IV.1.12.1. Extensión.

La evaluación de la extensión de las quemaduras puede ser difícil. La presencia de eritema en las primeras horas puede generar una sobreestimación de la extensión de las quemaduras. Existen distintos métodos de evaluación, entre los que destacan los siguientes:

a) Superficie de la palma: la superficie de la palma de la mano, incluyendo los dedos, equivale aproximadamente al 1 por ciento de la superficie corporal total. Este método resulta útil en quemaduras pequeñas (menor al 15% de la superficie corporal) o muy extensas, cuando se evalúa la superficie no quemada del cuerpo (quemaduras mayores al 85% de la superficie corporal). Sin embargo, para quemaduras medianas, este método resulta impreciso.

b) Regla de los 9 de Wallace: el cuerpo se divide en áreas equivalentes al 9 por ciento. Se utiliza para estimar la extensión de quemaduras medianas y grandes en adultos. No es preciso en niños.

Figura 1. Regla de los 9 de Wallece.



Fuente: Colección de guías prácticas de heridas del servicio gallego de salud. Guía nº5. Lesiones por quemadura según la extensión

c) Plantilla Lund&Browder: este método es el más preciso, si es usado correctamente. Compensa las variaciones de la forma del cuerpo en las distintas edades, por lo que puede ser usada con mayor precisión en los niños. Tener presente que en casos de obesidad mórbida estas proporciones se ven alteradas.

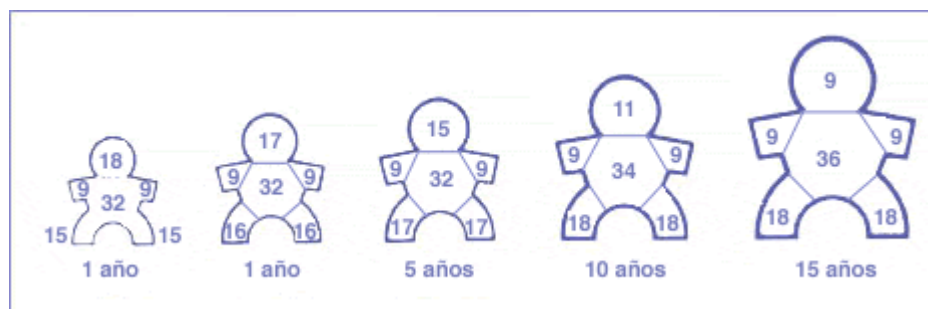
## Cuadro 2. Plantilla de Lund&Browder

Área Corporal	0 - 1 año	1 - 4 años	5 - 9 años	10 -14 años	15 años	adulto
Cabeza	19	17	13	11	9	7
Cuello	2	2	2	2	2	2
Tronco ant.	13	13	13	13	13	13
Tronco post.	13	13	13	13	13	13
Glúteo der.	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5
Glúteo izq.	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5
Genitales	1	1	1	1	1	1
Antebrazo der.	4	4	4	4	4	4
Antebrazo izq.	4	4	4	4	4	4
Brazo der.	3	3	3	3	3	3
Brazo izq.	3	3	3	3	3	3
Mano der.	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5
Mano izq.	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5
Muslo der.	5.5	6.5	8	8.5	9	9.5
Muslo izq.	5.5	6.5	8	8.5	9	9.5
Pierna der.	5	5	5.5	6	6.5	7
Pierna izq.	5	5	5.5	6	6.5	7
Pie der.	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5
Pie izq.	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5

Fuente: Guía Clínica. Manejo del paciente gran quemado. 1st ed. Santiago, Chile

Es posible utilizar rápidamente la regla de los 9 pero se puede sobreestimar o subestimar el cálculo para requerimiento de líquidos; es más exacto el diagrama de Lund&Browder ya que compensa las diferencias en el tamaño de los segmentos corporales, propias de la edad.

Figura 2. Porcentaje de los segmentos corporales según la edad de Lund&Browder



Fuente: Revista pediatria electrónica, Manejo inicial del niño quemado, Santiago, Chile.

#### IV.1.12.2. Profundidad.

La evaluación de la profundidad de la quemadura puede ser compleja. Existen distintas clasificaciones, siendo las más utilizadas la clasificación de Benaim, Converse-Smith y ABA (American Burns Association). Las quemaduras son dinámicas y la profundidad de una quemadura puede progresar. La hipotermia transitoria, al producir vasoconstricción, puede generar mayor profundidad que la real, por lo que la reevaluación es fundamental.

Cuadro 3. Profundidad de las quemaduras, según distintas clasificaciones.

Benaim	Converse-Smith	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 y dermis	Debería epidermizar espontáneamente en 15 días con secuelas estéticas. Si se complica puede profundizarse.
Tipo AB-B	Segundo grado profundo	Dérmica profunda	Epidermis y dermis papilar y reticular sin afectar folículos profundos	Habitualmente termina en injerto con secuelas estéticas o funcionales. Puede requerir escarotomía tangencial.
Tipo B	Tercer grado	Espesor total	Epidermis, dermis e hipodermis, pudiendo llegar inclusive hasta el plano óseo.	Requiere escarotomía precoz, e injerto o colgajos.

Fuente: *Guía Clínica. Manejo del paciente gran quemado. 1st ed. Santiago, Chile*

Cuadro 4. Características clínicas de las quemaduras según la clasificación de profundidad de Benaim. Características clínicas:

Tipo A (Superficial)	Tipo AB (Intermedia)	Tipo B (Total)
Flictenas, color rojo, turgor normal.  Apariencia de quemadura de sol, dolor intenso.	Superficial: color rosado, homogénea, llene de capilar normal, dolor, humedad, folículos pilosos intactos.  Profundo: color moteado o blanco, retraso o ausencia de llene capilar, folículos pilosos no intactos.  Disminución de la sensibilidad.	Sin flictenas, color blanco grisáceo, sin turgor.  Dermis seca, blanca o carbonizada, piel arrugada, insensibilidad. Dolor ausente.

Fuente: *Guía Clínica. Manejo del paciente gran quemado. 1st ed. Santiago, Chile.*

Se ha instalado la necesidad de utilizar métodos más objetivos para determinar la profundidad de las quemaduras, por lo que se siguen desarrollando tecnologías para ser utilizadas en este campo. Algunas de ellas son: isótopos radioactivos, tinción no fluorescente, tinción fluorescente, termografía, fotometría, película de cristal líquido, resonancia magnética, imágenes nucleares, ecografía, ecografía doppler color, láser doppler.

#### IV.1.12.3. Localización.

Las siguientes zonas se consideran áreas especiales en caso de quemaduras, por su connotación estética y/o funcional:

- a) Cara
- b) Cuello
- c) Manos
- d) Pies
- e) Pliegues Articulares (Axila, Codo, Zona Inguinal, Huevo Poplíteo)
- f) Genitales
- g) Periné
- h) Mamas
- i) Axila

#### IV.1.12.4. Edad.

El pronóstico del paciente quemado es menos favorable en los extremos de edad:

1. Pacientes menores de 2 años.
2. Pacientes mayores de 65 años.

Las capacidades de autodefensa y autorregulación, así como las estructuras anatómicas y funcionales se deterioran con los años. Por lo mismo, las quemaduras son más graves en la tercera edad. Gravedad Los pacientes quemados pueden ser evaluados a través del índice de gravedad. Este índice propuesto inicialmente por el Dr. Mario Garcés propone una fórmula para predecir el pronóstico y mortalidad de una paciente quemado. Considera la edad, extensión y profundidad de las quemaduras.

Cuadro 5. Índice de gravedad. Fórmula según edad.

Edad	Fórmula		Referencia
Adultos mayores de 20 años	Edad	x 1	Garcés
	+% Quemadura tipo A	x 2	
	+% Quemadura tipo AB	x 3	
	+% Quemadura tipo B		
2 a 20 años	40 – Edad	x 1	Garcés modificado por Artigas
	+% Quemadura tipo A	x 2	
	+% Quemadura tipo AB	x 3	
	+% Quemadura tipo B		
Niños menores de 2 años	40 – Edad		Garcés modificado por Artigas y consenso Minsal de 1999
	+% Quemadura tipo A	x 1	
	+% Quemadura tipo AB	x 2	
	+% Quemadura tipo	x 3	
	+ constante 20		

Fuente: Guía Clínica. Manejo del paciente gran quemado. 1st ed. Santiago, Chile.

De acuerdo al puntaje obtenido, las quemaduras se clasifican en categorías definidas según pronóstico.

Cuadro 6. Riesgo vital según puntaje del índice de gravedad.

Puntaje	Grado	Pronóstico
21-40	Leve	Sin riesgo vital
41-70	Moderado	Sin riesgo vital, salvo complicaciones
71-100	Grave	Probabilidad de muerte inferior a sobrevivida. Mortalidad menor 30%.
101-150	Crítico	Mortalidad de 30 a 50%.
MAYOR DE 150	Sobrevivida excepcional	Mortalidad mayor al 50%.

Fuente: Guía Clínica. Manejo del paciente gran quemado. 1st ed. Santiago, Chile.

En las categorías grave y superior deben incluirse además todos los pacientes con:

1. Edad mayor a 65 años y 10% o más de quemadura AB o B.
2. Quemadura respiratoria.
3. Quemadura de alta tensión.
4. Politraumatismo.
5. Quemados con patologías graves asociadas.
6. Quemaduras profundas complejas de cabeza, manos, pies o región perineal.

Además, se deben considerar otros factores que inciden en el riesgo vital del paciente:

1. Sexo: el grosor de la piel es menor en mujeres.
2. Agente causal: es diferente quemarse con líquido caliente que con fuego; mientras el agua caliente puede alcanzar los 100°C, la llama puede superar los 400°C. Por esta razón, la escaldadura produce predominantemente lesiones de espesor parcial y el fuego causa lesiones de espesor total. La electricidad de alto voltaje es grave independiente de su extensión.
3. Mecanismo de acción: varía según el agente y las circunstancias. Por ejemplo, lesión instantánea en una explosión; inflamación de ropas; contacto con superficies calientes; presencia de acelerante; agresión y autoagresión. El calor generado por el fuego es diferente dependiendo de la sustancia en combustión. Si hay presencia de acelerantes como parafina o gasolina, como en el caso de las lesiones autoinferidas, la temperatura puede elevarse por sobre los 1000°C.
4. Tiempo de acción: puede variar entre milésimas de segundo (arcovoltaico, rayo) a minutos u horas (quemadura con compromiso de conciencia).
5. Compromiso de conciencia: puede ocurrir en pacientes con epilepsia, consumo de alcohol y/o drogas, deterioro senil.

6. Escenario: espacio abierto o espacio cerrado, con presencia de materiales de combustión.
7. Comorbilidades: presencia de patología psiquiátrica, diabetes, hipertensión, obesidad mórbida, enfermedad renal crónica, entre otras.
8. Lesiones concomitantes: por ejemplo, caída de altura o lesiones de alto impacto energético.
9. Tiempo de evolución: la semiología cambia en la medida que el paciente se inflama o desinflama (eritema inicial, flictenas tardías).<sup>26</sup>

#### IV.1.13. Diagnóstico diferencial.

Pueden ser similares a las quemaduras, pero que no se deben a las mismas causas:

##### IV.1.13.1. Necrólisis epidérmica tóxica.

Tóxicodermia extremadamente grave e infrecuente; se caracteriza por la necrosis y el posterior desprendimiento de la epidermis en grandes áreas cutáneas tras una reacción idiosincrásica a un fármaco.

##### IV.1.13.2. Síndrome de Steve Johnson.

Trastorno grave y extraño de la piel y de las membranas mucosas. Por lo general, es una reacción a un medicamento o una infección. A menudo, comienza con síntomas similares a la influenza, seguidos por una erupción dolorosa de color rojo o morado que se expande y forma ampollas. Luego, la capa superior de la piel afectada se muere, se desprende y después se cura.

##### IV.1.13.3. Síndrome de la piel escaldada.

Es una epidermólisis aguda causada por una toxina estafilocócica. Los lactantes y los niños son los más susceptibles. Los síntomas son ampollas diseminadas con destechamiento epidérmico.



#### IV.1.13.4. Eritema multiforme.

El eritema multiforme (EM) es una reacción cutánea aguda provocada por una infección u otro desencadenante. El EM es una enfermedad auto-limitante. Esto significa que, por lo general, se resuelve por sí sola sin tratamiento.

#### IV.1.13.5. Dermatitis exfoliativa.

La dermatitis exfoliativa es el eritema extenso y descamativo de la piel causado por trastornos cutáneos preexistentes, cáncer, fármacos o causas desconocidas. Los signos y síntomas son el prurito, el eritema difuso y el desprendimiento epidérmico.

#### IV.1.14. Tratamiento.

##### IV.1.14.1. Manejo inicial.

El manejo inicial del paciente quemado es el mismo de un paciente politraumatizado. La evaluación y manejo inicial del paciente quemado se realiza aplicando el protocolo ABC que se sintetiza de la siguiente manera:

- a) Vía aérea con control de columna cervical
- b) Ventilación
- c) Circulación
- d) Déficit neurológico
- e) Exposición con cuidado temperatura ambiental
- f) Resucitación de fluidos

##### A. Vía aérea

Se debe evaluar la capacidad de ventilar adecuadamente del paciente. La columna cervical debe ser asegurada en pacientes quemados politraumatizados y en pacientes quemados eléctricos con caída de altura. Sospecha de injuria inhalatoria. Los principales indicadores de sospecha de injuria inhalatoria son:

1. Antecedente de quemadura por fuego o exposición a gases en espacio
2. cerrado.
3. Compromiso de conciencia.

4. Autoagresión.
5. Inflamación de ropas con compromiso de cuello y cara.
6. Presencia de humo en el lugar del accidente.

#### B. Ventilación

Inicialmente, todos los pacientes con sospecha de injuria inhalatoria deben recibir oxígeno al 100%. Se debe evaluar la necesidad de uso de cámara hiperbárica. Evaluar la presencia de síntomas de intoxicación por monóxido de carbono.

#### C. Circulación

Se debe evaluar y descartar la presencia de quemaduras en manguito y/o síndrome compartimental (extremidades, tórax y abdomen) que tienen indicación de descompresión (escarotomía y/o fasciotomía) de urgencia.

Accesos intravenosos periféricos: se debe establecer un acceso venoso de forma inmediata. No está contraindicado aplicar acceso venoso en un área quemada; sin embargo, hay que considerar que los detritus de la zona quemada pueden pasar al torrente venoso y causar émbolo séptico. No intentar colocar vías venosas centrales en el medio extrahospitalario. En niños, si los intentos iniciales para permeabilizar venas periféricas fracasan, se recomienda usar la vía intraósea, que es capaz de permitir flujos de 180 a 200 ml/hr, mientras se obtiene un acceso vascular definitivo.

#### D. Déficit neurológico

Es necesario aplicar escala de Glasgow a todos los pacientes. En caso de deterioro neurológico, descartar hipoxia (nivel de carboxihemoglobinemia) o hipovolemia. Los pacientes con puntaje en escala de Glasgow menor a 9 ó con progresivo deterioro de conciencia, deben intubarse.

#### E. Exposición y evaluación inicial de las quemaduras con control ambiental.

Se debe evaluar al paciente por delante y por detrás. Calcular extensión de quemaduras con ayuda de esquema por edad y estimar profundidad de las lesiones. A continuación envolver las lesiones en sábanas o gasas limpias (no

necesariamente estériles). No aplicar antimicrobianos tópicos, cremas ni geles. Abrigar al paciente mediante mantas de traslado o sábanas para minimizar la pérdida de calor y controlar la temperatura ambiental, de manera de evitar la hipotermia. La cabecera debe estar elevada a 30° para limitar la formación de edema facial. Elevar extremidades quemadas por encima del tórax.

## F. Fluidos

Reanimación con fluidos en primera atención: los objetivos de la reanimación son restaurar el volumen intravascular, mantener la perfusión y función de los órganos y prevenir las complicaciones de la herida. Por lo tanto, la reanimación debe ser guiada considerando parámetros fisiológicos y de laboratorio para prevenir la sobre o subestimación de la reanimación. Los pacientes que tienen comprometido un porcentaje mayor al 15% de la superficie corporal requieren reanimación con fluidos. La reanimación con líquidos deben realizarse antes de 2 horas desde la ocurrencia de la quemadura, para evitar el aumento del riesgo de morbilidad y mortalidad de los pacientes. Los pacientes con una superficie total del cuerpo quemado menor al 10% no requieren reanimación. Considerando que la mayor parte de los traslados no se demoran más que unas horas desde el momento del accidente hasta la llegada a un centro especializado, se sugiere iniciar la resucitación con fluidos (solución Ringer Lactato o solución fisiológica al 0,9%) a un ritmo de 500 ml/hora en pacientes adultos. Los ajustes más exactos deben realizarse en el medio hospitalario. Se debe realizar monitorización electrocardiográfica, de presión arterial y frecuencia cardíaca. La presión venosa central o monitoreo de la presión arterial pulmonar es útil para los pacientes que son refractarios a la reanimación habitual. Asegurar registro completo y adecuado de aportes y pérdidas. Reanimación con fluido en niños. Generalmente se considera que los niños con más del 10% de la superficie quemada requieren fluidos. Se sugiere iniciar la resucitación con fluidos a un ritmo de 20 ml/kg/hora.

La diuresis debe mantenerse en torno a 0,5 ml/kg/hora en niños mayores de 2 años y 1 ml/kg/hora en niños menores de 2 años, ajustando según balance hídrico. Cuando el volumen urinario rebasa estas cifras se deberá medir glucosa. La hiperglucemia (como resultado del incremento de catecolaminas) puede causar una

diuresis osmótica que no debe ser malinterpretada como volumen adecuado. En niños, la presión arterial refleja el estado circulatorio mejor que la frecuencia cardiaca. La taquicardia puede indicar hipovolemia pero también puede ser ocasionada por miedo, dolor o estrés, por lo que es necesario correlacionar la presencia de este signo con su evaluación. Los niños que requieren grandes volúmenes de líquidos para mantener una perfusión adecuada o que no mejoran con la reanimación vigorosa deben ser cuidadosamente evaluados para detectar otras condiciones que pueden causar alteraciones cardiovasculares incluyendo lo siguiente:

1. Pérdida de volumen por lesiones ocultas.
2. Shock neurogénico como resultado de una lesión de la médula espinal o toxinas inhaladas o ingeridas que condicionan depresión miocárdica o disminución del tono muscular. La sobrecarga de líquido puede provocar edema pulmonar edema del miocardio, profundización de las quemaduras y síndrome compartimental.<sup>26</sup>

#### IV.1.14.2. Tratamiento no quirúrgico.

Criterios de tratamiento ambulatorio:

Los pacientes quemados pueden ser tratados hospitalariamente, en servicios de Cirugía Plástica o Unidades de Quemados, o de forma ambulatoria. Los resultados en el tratamiento de los pacientes externos son generalmente buenos, siempre que hayan sido correctamente seleccionados para ello. Los factores a considerar en la decisión de tratar a un paciente ambulatoriamente, lógicamente acompañados de una buena dosis de sentido común, son los siguientes: 1) edad del paciente; 2) extensión de la quemadura; 3) profundidad de la misma; 4) enfermedades previas; 5) lesiones asociadas; 6) situación social.

**Edad:** Los pacientes menores de 5 años y los mayores de 60 tienen un riesgo aumentado de morbilidad y mortalidad tras sufrir una quemadura. En los niños muy pequeños hay que considerar la posibilidad de malos tratos, lo cual requeriría ingresarlos para su protección.

**Extensión:** A mayor extensión de quemadura, peor pronóstico. El cálculo aproximado del tanto por ciento de extensión corporal de una quemadura se hace de acuerdo a la

“regla de los nueves” (con una variación para el caso de los menores). Para realizar un cálculo más exacto, se utilizan las gráficas de Lund-Browder. Deberán ser ingresados todos aquellos pacientes que requieran fluidos intravenosos, lo cual comprende a aquellos adultos con SCQ > 20 por ciento y a los niños con SCQ > 10 por ciento, así como a aquellos que, por la causa que fuere, estuvieran previamente deshidratados.

**Profundidad:** La profundidad de la quemadura tiene menor importancia a la hora de determinar la necesidad de cuidado hospitalario. Una excepción son aquellas quemaduras cuya profundidad haga prever de entrada que requerirán intervención quirúrgica (sin olvidar que esta necesidad no es fácil de valorar en primera instancia).

Existen casos en que, a pesar de la necesidad de tratamiento quirúrgico, los pacientes pueden ser seguidos ambulatoriamente e ingresar directamente para la intervención.

**Enfermedades previas:** La existencia de enfermedades previas ensombrecen la evolución de la quemadura: insuficiencia renal, insuficiencia cardíaca congestiva, hipertensión arterial, EPOC, diabetes mellitus, secuelas de alcoholismo, uso de esteroides, obesidad mórbida, etc.

**Lesiones asociadas y etiología:** Especialmente en las quemaduras eléctricas (por caída desde cierta altura) o en aquellas sufridas en accidentes de tráfico, el paciente pueden haber sufrido alguna lesión grave asociada que agrave el pronóstico de la quemadura. Las quemaduras químicas y las eléctricas pueden tener consecuencias graves como, por ejemplo, alteraciones del ritmo cardíaco en las eléctricas o hipocalcemia severa en las producidas por ácido fluorhídrico.

**Localización de la quemadura:** Hay zonas del cuerpo (manos, pies, cara, periné y articulaciones) que por su localización y función dificultará la independencia del paciente. En otros casos, la distribución de las quemaduras hace que requieran actuaciones especiales, como las quemaduras circunferenciales, que pueden precisar escarotomía. Estas situaciones exigirán el ingreso en un hospital.

**Situación social:** Los pacientes externos deben presentar unas condiciones sociales que permitan el cuidado e higiene correctos de la lesión, así como disponibilidad para acudir al hospital a fin de realizar las curas locales y revisiones necesarias.

La decisión de tratar un niño quemado en forma ambulatoria debe ser tomada por un profesional con experiencia en el tratamiento de quemaduras en niños. La decisión debe incluir variables como extensión, profundidad, localización, ausencia de afección de vía aérea (lesión por inhalación) o lesiones asociadas.

Además, se debe contar con la familia, quienes deben entender la importancia de los controles y tratamientos subsecuentes. Se pueden tratar niños quemados ambulatoriamente con lesiones menores de 10% de SCQ Tipo A o AB-A, de la siguiente manera:

Curación de quemaduras en niños:

- Usar analgésico o sedo-analgesia (según cada caso).
- Aplicar compresas frías en el sitio de la quemadura al ingreso al servicio de urgencias.
- Técnica Aséptica: Lavar la herida con gasas y suero, remover todo tejido necrótico.
- Secar la herida y cubrir gasas o compresas suficientes para absorber la pérdida de líquidos.
- Toxoide Tetánico, si última dosis fue hace más de 10 años o recibió menos de 3 dosis.
- Curaciones cada 72 - 96 horas (esperar epidermización por lo que no se debe realizar curación diaria).

#### IV.1.14.3. Tratamiento del quemado no extenso.

Los objetivos son: Control del dolor, Limpieza y desbridamiento de la quemadura, Uso de agentes tópicos, Cobertura de la lesión; Elevación del área quemada; Profilaxis antimicrobiana; Controlar el prurito; Rehabilitación (en caso de ser precisa):

- Control del dolor. El dolor es muy intenso inicialmente y se modera de forma espontánea pasadas unas horas. La manipulación de la quemadura durante las curas locales lo intensifica. La mayoría de los pacientes ambulatorios requieren analgésicos, siendo suficiente su administración por vía oral. En caso de necesitar analgesia intravenosa, hay que proceder al ingreso hospitalario. Si la intensidad del dolor es leve, suele ser suficiente el empleo de AINEs, AAS o

analgésicos menores. Si es moderada, habrá que recurrir a la dihidrocodeína oral de absorción lenta. Para procedimientos más dolorosos, como las curas, hay que administrar bolos de MST oral (0.25 – 0.5 mgr/Kgr) 60 minutos antes de la cura o morfina subcutánea o intramuscular (0.1 – 0.3 mgr/Kgr) 15-30 minutos antes. Muchos pacientes requieren analgesia o sedación extra para dormir.

- Limpieza y desbridamiento de la quemadura. Si la quemadura es química, deberá irrigarse (no sumergirse) inmediatamente con abundante agua a chorro durante un periodo prolongado de tiempo, desde 20 minutos hasta 1 hora (a excepción de la quemadura por cal viva, que no se debe lavar). Existen antagonistas específicos para algunas sustancias químicas productoras de quemaduras: ácido fluorhídrico/ gluconato cálcico; fenol/agua y alcohol; fósforo blanco (que, en contacto con el oxígeno, prende)/SO<sub>4</sub>Cu al 4por ciento (que forma una película que evita su oxidación). Todas las quemaduras deben limpiarse cuidadosamente, usando agua y un jabón antiséptico. De entre todos ellos el que más eficacia ha demostrado es la clorhexidina, que actúa contra la flora comensal de la piel. El tratamiento de las ampollas es todavía controvertido. Algunos defienden que deben dejarse intactas, alegando la protección que ello supone para la zona quemada y la consiguiente disminución del dolor. Pero se ha demostrado que el fluido acumulado en la ampolla contiene mediadores de la inflamación, que, si no se eliminan, continuarán actuando localmente, con potenciales efectos adversos, como estimular a los fibroblastos favoreciendo la contracción de la cicatriz. Por ello, se aconseja el desbridamiento de la misma. La reabsorción espontánea del fluido ocurriría pasada una semana.

- Agentes tópicos. Hay tres agentes antimicrobianos tópicos de eficacia contrastada (sulfadiacinaargéntica, nitrato de plata y acetato de mafenida), aunque cada uno de ellos tenga sus propias ventajas y desventajas. El más utilizado es la sulfadiacinaargéntica, si bien debe evitarse su uso en el caso de pacientes alérgicos a las sulfamidas o cuando se haya desarrollado resistencia bacteriana a su acción (un problema creciente en los hospitales). El de segunda elección, en dichos casos, es el acetato de mafenida. Además de los tres

agentes nombrados, existen otras posibilidades de tratamiento tópico antimicrobiano, como los siguientes:

- Clorhexidina: aunque en determinadas formulaciones (con nitrato de plata, como difosfonilato) tiene un espectro de acción similar a la sulfadiaxina presenta el inconveniente de provocar dolor al aplicarla.
- Povidona yodada: a pesar de presentar una excelente eficacia desinfectante al ser aplicada sobre piel sana, en la piel quemada han aparecido problemas secundarios a su absorción sistémica (toxicidad renal, tiroidea, sobre los fibroblastos).
- Nitrato de cerio asociado a sulfadiacinaargéntica: presenta una actividad antimicrobiana clínica similar a la sulfadiaxina (superior in vitro) pero con menos complicaciones secundarias (alteraciones electrolíticas, metahemoglobinemia).
- Antibióticos tópicos (gentamicina, polimixina, mupirocina, nitrofurantoína). Su uso se limita a los casos de infección por gérmenes concretos. En cualquier caso, y cualquiera que sea el agente utilizado, debe aplicarse con prontitud, antes de que ocurra una invasión bacteriana de la quemadura.
- Cobertura de la quemadura. El vendaje (con vendas o malla) debe realizarse en condiciones adecuadas de esterilidad. Deberá ser tal que cumpla los siguientes propósitos: absorber el fluido drenado por la lesión, proteger y aislar la quemadura del exterior y disminuir el dolor de la zona. La periodicidad del cambio de vendaje en un paciente ambulatorio depende de que se usen o no agentes tópicos (considerando su vida media), de la cantidad de drenaje, etc. En todo caso, nunca deberá superar las 48 horas, ya que en los pacientes externos es muy importante descartar visualmente los posibles signos de infección cada 24-48 horas.
- Elevación del área quemada. Éste es uno de los procedimientos más efectivos para reducir el edema y, secundariamente, la infección de las zonas quemadas. Se recomienda realizar ejercicios con las áreas



lesionadas y, cuando estén en reposo, mantenerlas ligeramente sobre la altura del corazón.

- Profilaxis antimicrobiana. Todos los pacientes quemados deben recibir profilaxis antitetánica. Si no han sido vacunados en los últimos 5 años, se les debe administrar toxoide y gammaglobulina antitetánica. El uso de antibióticos sistémicos en pacientes ambulatorios no es necesario si no existen signos evidentes de infección. Por esta razón es muy importante la vigilancia periódica por si aparecen dichos signos: fiebre, malestar general y cambios atípicos en el aspecto o evolución de la quemadura. El uso de antibióticos profilácticos puede desencadenar la aparición de resistencias bacterianas (problema creciente en la actualidad), a pesar de lo cual, sobre todo en determinadas circunstancias desfavorables, algunos autores lo aconsejan.
- Control del prurito. El prurito es una manifestación que genera gran molestia y puede interferir con todo lo anterior. Su intensidad es muy aguda inmediatamente después de la epitelización de las quemaduras. El mecanismo que lo produce no está del todo aclarado, aunque parece segura su relación con la liberación de histamina por las células cebadas. Por este motivo, los fármacos más utilizados para combatirlo son los antihistamínicos.

#### IV.1.14.4. Tratamiento local de las quemaduras.

Objetivo del tratamiento local Una quemadura altera las funciones normales de la piel, siendo suficiente con que el estrato córneo se altere, para que pierda su capacidad de barrera.

El tratamiento de cualquier quemadura tiene como objetivo la epitelización definitiva precoz de la misma. Idealmente, este tratamiento local (quirúrgico y no quirúrgico) debe: disminuir la pérdida de calor, electrolitos, agua, etc; actuar como barrera frente a microorganismos impidiendo la contaminación bacteriana exógena; evitar o minimizar las secuelas funcionales y estéticas, etc. Conseguir estos objetivos tiene especial

relevancia en caso de quemaduras masivas, incluso aunque estas sean dérmicas superficiales.

Manejo local inicial de la quemadura: traslado a la Unidad de Quemados: El lugar del accidente no es el escenario adecuado para realizar la primera cura de la quemadura. La actuación local inicial depende de las características de la lesión. En general, en pacientes con quemaduras masivas las únicas maniobras deberán estar encaminadas a evitar la hipotermia, cubriendo al sujeto con materiales limpios y secos. En caso de quemaduras poco extensas, se procederá a cubrir las lesiones con apósitos húmedos.

Primera cura: En caso de grandes quemados, o pacientes que vayan a requerir hospitalización, la primera cura se realizará en el centro hospitalario al que se traslade el enfermo desde el lugar del accidente, y siempre que su traslado definitivo a una unidad de grandes quemados vaya a demorarse. Si el traslado es inmediato la primera cura se realizará al ingreso en estas unidades.

Si la quemadura no requiere ingreso, la cura se realizará en el centro hospitalario al que acuda el paciente. Esta primera cura consiste en el lavado de arrastre con agua tibia (en quemaduras superficiales de extensión inferior al 10por ciento SCQ puede utilizarse fría), lavando posteriormente las superficies afectadas con un antiséptico jabonoso suave. Posteriormente se aclaran las superficies con suero fisiológico o agua estéril, se desbridan las flictenas y restos epiteliales y se completa la cura, que podrá ser oclusiva o expositiva dependiendo del tipo de lesión.

Curas sucesivas: Lavado y desbridamiento: La práctica de cada cura debe realizarse en condiciones de esterilidad. Igual que en la primera, hay que empezar con el lavado de la lesión para eliminar restos de crema, detritus y tejido no viable. A continuación puede realizarse un cepillado de la herida con suero fisiológico y solución jabonosa (clorhexidina o preparados de yodo), aclarándose posteriormente las superficies.

Oclusión/Exposición: Las quemaduras superficiales e intermedias pueden ser ocluidas con un tul grasoso y un almohadillado generoso para evitar la desecación de las superficies lesionadas. Constituyen una excepción las quemaduras en cara y periné, donde se realizan curas en exposición.

En caso de quemaduras superficiales no es necesaria la utilización de antisépticos tópicos, que incluso, podrían considerarse contraproducentes, ya que prácticamente

todos estos productos retrasan la epitelización de estas lesiones térmicas. Sin embargo, en caso de quemaduras dérmicas superficiales muy extensas o en caso de afectación de áreas como cara, periné, etc, que van a ser curadas en exposición, es práctica habitual el empleo de antisépticos. La justificación de esta práctica está, en tratar de evitar infecciones que causarían un mayor retraso en la epitelización que la utilización de los antisépticos, con las consecuencias que este hecho acarrearía.

Asimismo, en las quemaduras superficiales e intermedias está indicado la cobertura con apósitos biosintéticos que resultan especialmente útiles en casos de quemaduras extensas de esta profundidad.

En quemaduras profundas, sin embargo, la aplicación de quimioterápicos tópicos es necesaria para controlar la infección local. Estos agentes pueden utilizarse extendiéndolos sobre tul graso o sobre compresas en las curas oclusivas, o bien aplicarse directamente sobre la piel quemada en las expositivas. El tratamiento expositivo en ambiente caliente y aséptico facilita la desecación de la lesión, formándose una escara que puede facilitar el desbridamiento, pero que puede en algunos casos profundizar la quemadura.

Prevención de secuelas: Desde el inicio del tratamiento de un paciente quemado se deben realizar maniobras destinadas a reducir las secuelas funcionales y estéticas que presentarán en muchas ocasiones estos pacientes. El tratamiento postural con vendajes y férulas, y la colaboración con un servicio de rehabilitadores, resulta fundamental para reducir contracturas articulares en posición inadecuada, reducir cicatrices retráctiles, sinequias, etc. Por otro lado, un adecuado tratamiento quirúrgico minimizará la cicatrización por segunda intención y la posibilidad de cicatrización patológica causante de alteraciones. Por último, contamos con tratamientos coadyuvantes utilizados cuando se ha producido la epitelización de las quemaduras (presoterapia, láminas de silicona, etc.).

Infección local de la quemadura: La infección es la principal causa de muerte en quemados, siendo las superficies cruentas su origen más frecuente, por sobrecrecimiento de flora endógena o por contaminación externa. Otras infecciones en estos pacientes tienen como puertas de entradas las vías centrales u otros catéteres endovenosos, la sonda vesical, el tubo endotraqueal, etc. En cualquier caso, una de las

acciones más eficaces para evitar las infecciones en los pacientes quemados es el manejo correcto de las quemaduras: utilizando de forma adecuada los antisépticos tópicos, planteando correctamente la eliminación de las lesiones térmicas quirúrgicas y cubriendo precozmente las superficies cruentas.

Clínica: La inspección de la quemadura y otros lechos cruentos es una práctica básica para detectar una infección local. Los signos inflamatorios y los exudados malolientes son datos que han de hacer sospechar la presencia de microorganismos. El dolor y los cambios de color del tejido sano circundante también sugieren infección local.

Cultivo microbiológico y biopsia de piel: La sospecha clínica de infección de una zona cruenta (quemaduras, superficies desbridadas, zonas donantes, etc.) debe acompañarse de la toma de muestras para cultivo (exudados y biopsias). A continuación se iniciará un tratamiento antiséptico empírico tópico más agresivo: utilización de antisépticos de amplio espectro, aumento de la frecuencia de las curas, etc.

Si la infección local se acompaña de signos de sepsis, se iniciará antibiótico terapia sistémica intravenosa empírica de amplio espectro hasta tener disponibles los resultados de las pruebas microbiológicas en la que se especificarán, además del antibiograma, la sensibilidad de los diferentes antisépticos tópicos. Estos resultados permiten pautar tratamientos intravenosos y locales más específicos para el control de las infecciones en estos pacientes.

Microorganismos: El detritus tisular que forma la quemadura, junto al exudado producido por la misma, favorece la formación de un microclima idóneo para el sobre crecimiento de saprofitos de la piel, así como para la proliferación de patógenos exógenos.

Los gérmenes que se aíslan con mayor frecuencia en los tejidos con quemaduras son *staphylococcus aureus*, *s. epidermidis* y *pseudomonasaeruginosa*. Más rara es la presencia de *serratia*, *acinetobacter*, *escherichiacoli*, u otros bacilos. En cualquier caso, la frecuencia de aparición de cada especie varía dependiendo de factores como, el lugar geográfico, la época del año, la aparición de resistencias, etc.

Quimioterápicos tópicos: La elección de un determinado preparado de acción local se realiza dependiendo del estado de la quemadura y de otros lechos cruentos y de los microorganismos detectados. La rotación de estos antisépticos tópicos es imprescindible para evitar resistencias. La frecuencia de la cura varía en función del tipo de preparado y las condiciones locales de la quemadura. En general, las presentaciones en forma de solución tienen una actividad muy limitada en el tiempo que desaparece si el preparado se seca, por lo que es mejor utilizarlas en cura oclusiva. Las cremas y geles permanecen activos más tiempo.

Clorhexidina: Amplio espectro antimicrobiano. Es muy eficaz frente a grampositivos y gramnegativos (aunque *P. aeruginosa* suele ser resistente en ambiente hospitalario). No es fungicida, pero inhibe la germinación de las esporas y no tiene actividad frente a virus. La acción es rápida y la actividad duradera.

Los efectos adversos son escasos debido a la prácticamente nula absorción cutánea. Existen presentaciones en forma de solución y de crema (aunque en España aún no existen evidencias de que la eventual absorción de los excipientes de la crema al aplicarla en superficies extensas no provoque alteraciones), y solución jabonosa para lavados.

Sulfadiazinaargéntica: Combina la acción de las sulfamidas y de la plata. Es efectiva frente a grampositivos, gramnegativos, siendo fungicida frente a *Candida*. Su acción cubre a *Pseudomonas* y enterobacterias, aunque en quemaduras extensas y profundas pueden observarse resistencias. La adición de nitrato de cerio a la sulfadiazinaargéntica ha venido a solucionar este inconveniente, presentando esta asociación un gran poder bactericida.

La actividad es corta en expositivo. En cura oclusiva, una capa generosa del preparado en crema de sulfadiazinaargéntica con nitrato de cerio puede ser efectiva hasta 24h, si bien se recomienda cambio cada 12 horas en quemaduras profundas extensas. También tiene capacidad para penetrar en la escara y para exfoliar. La aplicación tópica produce escasos efectos adversos, siendo los más frecuentes los cuadros hematológicos (granulocitopenia, metahemoglobinemia). Se presenta en crema sola o combinada con nitrato de cerio.

Povidona yodada: La acción germicida del yodo es importante e incluye grampositivos y negativos, esporas, hongos, virus, quistes y protozoos. Presenta una pobre penetración en la escara. Puede retrasar la cicatrización por inhibición fibroblástica, producir hipersensibilidad cutánea e hipertiroidismo. Se emplea en diversos preparados: gel, solución y solución jabonosa.

Otros:

1. Gentamicina: Se presenta en crema. Tiene moderado efecto ante grampositivos y negativos. Induce resistencias precozmente y puede producir oto y nefrotoxicidad.
2. Nitrofurazona: Muy activa frente a grampositivos (sobre todo S. Aureus) y escasamente activa frente a gramnegativos. Aparecen resistencias con frecuencia y puede provocar cuadros de sensibilización y nefrotoxicidad.
3. Neomicina y Bacitracina: Estos quimioterápicos complementan sus espectros para producir efecto bactericida frente a grampositivos y negativos. Las resistencias son escasas y entre los efectos secundarios puede citarse la nefrotoxicidad.
4. Corticoides: Las cremas de corticoides son uno de los escasos preparados tópicos no antisépticos empleados en quemaduras. Su uso se halla restringido a quemaduras superficiales para controlar los fenómenos inflamatorios y el dolor, o en áreas cruentas con crecimiento exuberante de tejido de granulación, en las que se utiliza para reducir esta hipergranulación aprovechando su efecto vasoconstrictor local.

#### IV.I.14.5. Tratamiento quirúrgico.

Cobertura en grandes quemados. Sustitutos cutáneos.

La cirugía en el paciente quemado, indicada como tratamiento de las quemaduras profundas, tiene como objetivos la eliminación del tejido dañado irreversiblemente y la realización de una cobertura definitiva de las heridas. Este tratamiento debe ser completado precozmente para minimizar el riesgo de infección, sepsis y muerte del paciente, además de reducir tratamientos dolorosos y largos en el tiempo, disminuir secuelas, etc.

Consideraciones generales preoperatorias.

Situación clínica del paciente: En la actualidad se defiende la precocidad y la agresividad en el tratamiento quirúrgico del gran quemado. El desbridamiento quirúrgico de la quemadura debe iniciarse cuando el paciente esté estable hemodinámicamente, situación que suele alcanzarse entre el segundo y quinto día postquemadura.

Estrategia operatoria: En quemaduras masivas no es posible realizar una escisión completa de toda el área cruenta, entre otros factores, por la excesiva pérdida hemática que se produciría: se necesitan aproximadamente 2 o 3 concentrado de hemáties por cada 10por ciento de superficie corporal a escindir. Actualmente las superficies que se desbridan tienden a ser mayor que en el pasado, alcanzandose 25-35por ciento de superficie corporal total, e incluso más cuando se trata de extremidades en las que se puede utilizar isquemia para reducir el sangrado. En tórax, abdomen y espalda, no se debe superar el 15por ciento para evitar pérdidas de sangre excesivas.

En quemaduras profundas masivas (>60%), la priorización de las áreas a intervenir es una cuestión objeto de debate. Algunos autores preconizan tratar primero áreas funcionales, dando prioridad a las manos y articulaciones, sobre todo del miembro superior. A continuación cara y cuello (por su importancia estética) siempre que la profundidad de la lesión esté confirmada. Las extremidades inferiores serían las siguientes, posteriormente el tórax y abdomen, y por último espalda, palmas y plantas. Otros autores sostienen que la prioridad es la escisión de los mayores porcentajes de quemadura posibles, comenzando incluso por tórax y abdomen. En este punto hay que hacer la consideración de que en quemaduras quirúrgicas muy extensas que afectan, entre otros, a miembros superiores e inferiores, estas áreas se pueden desbridar con isquemia, lo que favorece que en estas condiciones las superficies desbridadas en la primera intervención puedan acercarse al 35por ciento. En cualquier caso, cada paciente requiere una evaluación y priorización de las áreas a operar de forma individualizada.

En cuanto a la cobertura cutánea, esta se realizará en el mismo tiempo quirúrgico que la escisión para obtener el cierre de la herida de forma inmediata. Las limitaciones de esta cobertura se especifican en apartados posteriores.

Comentar por último que la escisión quirúrgica de las quemaduras y la cobertura de las zonas cruentas se plantea en un gran quemado de forma seriada, si su estado general lo permite, con intervalos de 2-4 días. Con este planteamiento se puede conseguir la eliminación completa de las lesiones térmicas profundas durante la primera o las dos primeras semanas postquemadura.

Tipos de escisión: Escisión tangencial o secuencial.

Esta técnica consiste en extirpar de modo secuencial con un dermatomo, láminas de tejido quemado, hasta llegar a tejido subyacente sano, apto para ser injertado. El problema principal de este método es la hemorragia en sábana que se produce, especialmente si el plano viable es dérmico. En estas condiciones la mejor hemostasia es la que se obtiene por presión y vendaje compresivo, coagulación con electrocauterio o ligadura de los vasos mayores y aplicación de la cobertura (autoinjerto, homoinjerto, etc). En este punto comentar que, el colágeno expuesto del plano dérmico viable resultante de la escisión de quemaduras, estimula la coagulación, siendo un agente hemostático muy eficaz.

Escisión intermedia: La escisión del tejido se practica mediante la exéresis de todo el espesor de la piel preservando el tejido celular subcutáneo. Esta técnica está indicada especialmente en áreas donde sea importante conservar el contorno corporal, como por ejemplo, la mama femenina. En la actualidad el tejido celular subcutáneo viable no es considerado un mal lecho receptor de injertos, si bien su vascularización es peor que la de la dermis o la fascia.

Otros: Existen otras técnicas quirúrgicas de uso más limitado y con indicaciones menos extendidas.

La escisión a fascia se realiza en el plano suprafascial. Entre sus ventajas destacan: la sencillez técnica, el menor sangrado y la viabilidad de plano que se consigue. Entre sus inconvenientes: la lesión de nervios sensitivos, la interrupción de vías de drenaje venoso y linfático, la conveniencia de realizar colgajos para reconstruir la exposición de fascias en zonas periarticulares (por la escasa vascularización de estas fascias), y las importantes secuelas estéticas. La indicación de esta técnica se reserva a casos especiales debido a sus importantes efectos adversos. No debe practicarse unaescisión a fascia mayor del 20 por ciento de SCT, y no debe aplicarse a cara ni a



periné, salvo en casos en los que la profundidad de la quemadura haga inviable otro tipo de desbridamiento. Una vez finalizada, es imprescindible la cobertura inmediata para evitar la desecación de la fascia.

El desbridamiento abrasivo es aquel que se realiza con sistemas mecánicos exfoliantes. Podría encontrar su indicación en quemaduras profundas en cara y cuello. En la realización de esta técnica es imprescindible contar con protección del equipo quirúrgico ante la nebulización de sangre y restos cutáneos. Otros métodos conservadores o farmacológicos han sido abandonados por presentar muchos más efectos adversos que beneficiosos.

#### IV.1.14.6. Cobertura cutánea. Sustitutos cutáneos.

Actualmente el tratamiento quirúrgico de los pacientes grandes quemados con áreas masivas de quemaduras profundas representa un reto, que no reside en la eliminación de los tejidos no viables, sino en la cobertura de las áreas cruentas. Hoy en día se dispone de una serie de métodos que ofrecen una cobertura definitiva o temporal, si bien ninguno de ellos llega a cumplir las condiciones necesarias para definirlo como ideal.

A continuación se hace referencia a diversas coberturas que van desde los apósitos sintéticos más simples a las coberturas biológicas más sofisticadas empleadas fundamentalmente en la cobertura de grandes quemados.

**Coberturas sintéticas:** Los apósitos hidrocoloides ejercen un efecto de absorción y mantenimiento del exudado, creando un microclima de humedad que favorece la cicatrización. No aportan ningún producto antibacteriano por lo que no están indicados en la cobertura de quemaduras profundas y no actúan, en la mayoría de los casos, como barrera que evite pérdida de agua, electrolitos, etc. Además su utilización implica la aparición de un exudado que dificulta, si no se posee mucha experiencia, diferenciar entre infección local y la degradación normal del hidrocoloide. Están indicados en quemaduras menores (dérmicas superficiales no muy exudativas o en zonas donantes).

**Coberturas biosintéticas:** El más universalmente utilizado es el Biobrane, compuesto por una malla de nailon en la que se entrecruza colágeno purificado de origen porcino y

una lámina externa de silicona. Su uso consigue aliviar el dolor, aminorar la pérdida de agua, electrolitos, calor, etc, además de actuar como barrera mecánica frente a infecciones y favorecer la reepitelización. Actualmente se considera como cobertura de primera elección en quemaduras dérmicas superficiales extensas y en zonas donantes.

Otra cobertura que podría clasificarse en este grupo por su composición es el integra, que consta de una capa profunda constituida por una matriz de colágeno y condroitín 6 sulfato y una capa externa de silicona. Sin embargo, su filosofía es la de favorecer la migración de células del paciente a la capa interna del sustituto, posibilitando la formación de una neodermis. Tras unas tres semanas en el lecho receptor, se sustituye la capa de silicona por un autoinjerto fino o por cultivos de queratinocitos autólogos. En este sentido, la capa dérmica del integra se comportaría como definitiva facilitando que la capa epidérmica que se utilizase (autoinjertos o cultivos) prendiera, con la ventaja de no transmitir enfermedades. Esta cobertura estaría indicada en pérdidas cutáneas de espesor total. Sus principales desventajas son: su escasa resistencia a infecciones, la necesidad de utilizar otra cobertura para sustituir la epidermis y su elevado precio.

#### Autoinjertos.

Sigue siendo la mejor cobertura definitiva cuando el paciente dispone de suficientes zonas donantes. Se aplican tan pronto como se obtenga un lecho viable, que deberá ser en la mayoría de los casos en la misma intervención en la que se realiza el desbridamiento de la quemadura.

En las primeras horas tras la aplicación del injerto se produce una adhesión por fibrina y colágeno. A las 24-48 horas, el plasma del lecho receptor va a nutrir al sistema capilar del injerto, y entre el tercer y quinto día se produce una neovascularización capilar definitiva desde el lecho.

Cualquier área de piel no quemada (excepto cara y manos) puede ser utilizada como zona donante. Hay que establecer prioridad en su uso en función de la disponibilidad de una superficie amplia y un acceso sencillo, siendo muslos y nalgas la primera elección por tratarse de una región extensa, de curación rápida y de defecto estético pequeño.

El injerto es obtenido mediante dermatomo. Los mecánicos son los más eficaces, al permitir obtener autoinjertos de espesor homogéneo. El grosor ideal es 0.20-0.25 mm., excepto para cobertura de cara, cuello, manos y articulaciones donde son preferibles de mayor espesor, utilizándose más finos en quemaduras masivas en ancianos y niños. A mayor grosor del autoinjerto, menor retracción del mismo, pero mayor dificultad para que prenda.

Los injertos pueden aplicarse de forma laminar o mallados. El resultado cosmético de los laminares es más aceptable, pero tienen el inconveniente de presentar hematomas con mayor frecuencia. La ventaja de las mallas es su capacidad para cubrir mayor extensión, además de un menor número de hematomas al facilitar el drenaje entre los orificios de la malla. Sin embargo, presentan los inconvenientes de una peor apariencia estética, mayor retracción y el hecho de no actuar como barrera hasta que no se produce la epitelización de la malla.

Cuando la quemadura es muy extensa y la zona donante escasa se recurre al patrón en sándwich, en el que se aplican injertos ampliamente mallados sobre los cuales se colocan homoinjertos de cadáver. El objetivo de esta última cobertura es proteger los autoinjertos y actuar como barrera hasta que prenden y epitelizan las mallas.

Sustitutos biológicos.

Este tipo de sustitutos se han desarrollado fundamentalmente en los Bancos de piel que surgieron para solventar los problemas de cobertura cutánea que plantean los grandes quemados. Los diferentes bancos de piel existentes a nivel mundial difieren en su modo de actuar (local, regional, nacional e internacional), en las técnicas empleadas en la conservación y almacenamiento de la piel humana, en el tipo de sustituto que desarrollan (cultivos de queratinocitos, piel artificial celular autóloga, etc).

Actualmente los bancos de piel pueden procesar, almacenar y elaborar (según el caso), entre otras y como más destacadas, las siguientes coberturas cutáneas: xenoinjertos; homoinjertos (aloinjertos) criopreservados y/o preservados en glicerol; cultivos de queratinocitos (autólogos y alogénicos) y piel artificial celular (autóloga y alogénica). Existen más sustitutos biológicos, algunos de los cuales serán objeto de algún comentario.

Xenoinjertos: Los xenoinjertos de cerdo se han utilizado frescos, congelados o liofilizados como cobertura temporal. El principal efecto no deseado es su capacidad antigénica (especialmente si es fresco o congelado) que provoca su rechazo en aproximadamente 72 horas. Su uso es muy limitado.

Homoinjertos: Es actualmente una de las mejores coberturas disponibles. Si se criopreserva el homoinjerto será viable (presencia de células vivas), mientras que si se realiza la preservación con glicerol, el homoinjerto no es viable (carece de células vivas). Utilizado como cobertura de superficies cruentas desbridadas actúa como barrera, disminuyendo la pérdida de agua, electrolitos y proteínas, reduciendo la frecuencia de las infecciones y aliviando el dolor.

La capa epidérmica de esta cobertura es la que contiene células de Langerhans de gran poder antigénico que provocan la pérdida en pocos días de esta epidermis. Esta reacción depende de la respuesta inmunológica del huésped, que está condicionada por el grado de competencia del receptor y por la incompatibilidad antigénica entre donante y receptor. Sin embargo, la dermis de los aloinjertos tiene capacidad para prender al tener escasa o nula antigenicidad, incorporándose al lecho cruento de forma definitiva. Este hecho es el que favorece que esta dermis del homoinjerto sea en ocasiones la base sobre la que se aplican, tras una escisión tangencial fina del homoinjerto, autoinjertos muy finos, cultivos de queratinocitos autólogos o piel artificial celular autóloga. Finalmente, otra de sus ventajas frente otras coberturas es su precio, especialmente si se compara con coberturas como el Integra, los cultivos de queratinocitos, la piel artificial autóloga, etc. También se utilizan, como ya se ha comentado, como cobertura de mallas muy amplias de autoinjertos (técnica sándwich).

Uno de los principales inconvenientes de esta cobertura es la posible transmisión de enfermedades virales, especialmente si se trata de homoinjertos criopreservados. Por este motivo los donantes de piel deben cumplir una serie de requisitos generales establecidos para todos los tejidos y también criterios específicos de exclusión. El análisis inicial de un posible donante de tejidos deberá incluir una historia clínica y examen físico, serología, microbiología, causa de muerte, etc.

Los tejidos no deberán ser extraídos en ninguna de las condiciones siguientes:

1. Causa desconocida de muerte. Es necesaria una autopsia previa.

2. Historia de hemodiálisis crónica o enfermedad autoinmune sistémica
3. Ingestión o exposición a tóxico que pueda ser transmitido en dosis tóxica al receptor (cianuro, plomo, mercurio, oro, etc.).
4. Presencia o evidencia de infección o irradiación previa de la zona del tejido a extraer.
5. Presencia o historia previa de enfermedad maligna. En este punto mencionar no todos los tumores invalidan un donante. No invalidan la donación la presencia de tumor de células basales de la piel, algunos tumores primarios del SNC, etc.
6. Riesgo de transmisión de enfermedades causadas por priones: enfermedad de Creutzfeldt-Jakob, historia de demencia o enfermedad neurológica degenerativa de etiología viral o desconocida y receptores de hormonas derivadas de pituitaria humana (hormona del crecimiento), receptores de duramadre, córnea, esclera u otro tejido ocular.
7. Infecciones actias significativas incontroladas: septicemia, enfermedad vírica sistémica, sífilis, tuberculosis activa, enfermedad micótica sistémica, malaria, lepra y enfermedad de Chagas.
8. Historia, evidencia clínica, sospecha o positividad de los tests de laboratorio de infección por HIV, Hepatitis B y C.
9. Enfermedad de etiología desconocida: Parkinson, esclerosis múltiple, esclerosis lateral amiotrófica, enfermedad de Chron, etc.
10. Personas con factores de riesgo para HIV y/o hepatitis B y C: personas con múltiples relaciones sexuales, signos de drogadicción, hemofilia o desordenes relacionados con la coagulación, sífilis o gonorrea diagnosticada o tratada en los últimos 12 meses, etc.

También se realiza un cribado serológico del donante, que deberá ser negativo para: HIV-1 y 2; Hepatitis B (se determinará el HbsAg); Hepatitis C (anticuerpos específicos frente al VHC); treponema pallidum (VDRL o RPR); anticuerpos específicos frente a Citomegalovirus, Toxoplasma gondii, Brucela y frente al virus de la leucemia de células T del adulto tipos I y II (HTLV-I y II).

Entre los criterios específicos de exclusión destacan entre otros: piel que contenga tóxicos conocidos, piel estructuralmente dañada (enfermedades del colágeno o enfermedad autoinmune) y dificultad para la extracción de piel (obesidad, malnutrición, etc).

En cuanto a la edad, la del donante de piel deberá estar comprendida entre 14 y 75 años. La idoneidad de un donante potencial con edad mayor o menor de las mencionadas, deberá ser evaluada individualmente en base a su tamaño, condiciones de la piel y condiciones médicas. También existen condicionantes en cuanto al momento de la extracción, que deberá ser realizada dentro de las 24 primeras horas postmortem, debiendo el cadáver conservarse refrigerado si la extracción se va a demorar más de 4 horas tras el fallecimiento.

Entre los controles de calidad necesarios para asegurar una utilización sin riesgos de los homoinjertos, destacan los controles microbiológicos. Se realizarán cultivos de muestras de piel de al menos 1 cm<sup>2</sup> por cada área corporal obtenida. La presencia de determinados microorganismos (S. coagulasa positivos, S. beta hemolíticos, pseudomona, serratia, klebsiella, proteus, enterobácter, candida, etc.) invalida el tejido.

Como resumen comentar que la utilización de células, piel, plasma, etc. procedente de donantes vivos o cadáveres está actualmente regulada por leyes y sometida a controles muy rigurosos de todos los procesos, que garantizan la calidad de todos los productos procedentes de los bancos de piel.

También se han desarrollado otras modalidades de sustitutos cutáneos utilizando homoinjertos. Ejemplo de esta cobertura es el Alloderm, que no es más que un homoinjerto deshidratado, no viable, que mantiene solamente la estructura de la matriz extracelular.

Cultivo de queratinocitos y otros cultivos dérmicos: Green y Rheinwald son los que en 1975 publican la técnica que permite obtener amplias láminas de queratinocitos cultivados a partir de una biopsia de piel sana de un paciente.

Es la primera cobertura definitiva que se describió para el tratamiento de pacientes que no disponen de suficientes zonas donantes. Sin embargo, presentan inconvenientes importantes que los alejan de ser la cobertura ideal: son necesarias de 3-4 semanas para obtener un tamaño de la lámina de queratinocitos útil clínicamente;

son frágiles, siendo el porcentaje de prendimiento limitado (40-60%); son muy poco resistentes a contaminaciones bacterianas e imposibilitan la utilización de la mayoría de los antisépticos que resultan tóxicos para estas células, además de resultar una cobertura de costo elevado.

Gran parte de estos inconvenientes (elevado porcentaje de pérdida que presentan, fragilidad, así como la debilidad de la cobertura que proporciona que hace que a largo plazo sean frecuentes la aparición de flictenas, ulceraciones, etc) son achacables a la falta de un soporte dérmico adecuado. Por este motivo, se utilizan coberturas que combinan el cultivo con otros sustitutos que aporten dicho soporte: homoinjertos, Integra, Alloderm, Dermagraft, etc.

También se puede disponer de cultivos de queratinocitosalogénicos como cobertura temporal. La razón de su uso es que estos queratinocitos segregan sustancias que estimulan los lechos receptores, mejorando las condiciones locales de las superficies cruentas mientras se realiza la cobertura definitiva, además de favorecer la epitelización desde los bordes sanos. Todas las posibles fuentes de obtención de estos queratinocitos deben cumplir los mismos requisitos establecidos para la donación de Tejidos.

Actualmente estos queratinocitos (autólogos y alogénicos) también pueden conservarse criopreservados, y además de su utilización en la cobertura de grandes quemados, se han empleado en el tratamiento de úlceras crónicas (decúbito, venosas, diabéticas...), epidermólisis ampollosas, escisión de nevus congénitos gigantes, etc.

En cualquier caso, la aportación innegable de los cultivos de queratinocitos ha sido el hecho de abrir un amplio abanico de posibilidades en el mundo de la cobertura cutánea al desarrollarse una tecnología, que posiblemente, será la base de la cobertura definitiva ideal futura. También existen productos en el mercado que están basados en cultivos celulares alogénicos como formadores de dermis. Ejemplo de este tipo de sustituto es el Dermagraft, que es una cobertura formada por una malla de poliglactín 910 y ácido poliglucólico en la que se cultivan fibroblastos humanos neonatales. El Dermagraft, por tanto, actuaría como una neodermis sobre la que posteriormente habría que implantar un cultivo de queratinocitos o un autoinjerto fino.

Piel artificial celular autóloga y alogénica (Injertos compuestos cultivados).

Estas son las últimas coberturas sobre las que se está investigando. Se trata de una piel completa que se crea a partir de fibroblastos y queratinocitos procedentes de una biopsia del propio paciente. Utilizando diferentes tipos de soporte (fibrina, plasma y otros geles) se cultivan los fibroblastos, sembrando los queratinocitos posteriormente sobre estos cultivos.

Son, sin duda, estos injertos compuestos cultivados los que más expectativas están creando actualmente, siendo su ventaja fundamental el ser el único sustituto que ofrece los dos componentes de la piel de forma definitiva. En esta piel la unión dermoepidérmica se inicia in vitro, disminuyendo la inestabilidad de la cobertura. También se puede diferenciar in vitro el estrato córneo, necesario para que el sustituto cutáneo sea eficaz como barrera. Sus inconvenientes radican en su escasa resistencia frente a infecciones, sus “exigencias” en lo que al lecho receptor se refiere (al igual que los cultivos de queratinocitos, el Integra, etc., que requieren una superficie cruenta sin contaminaciones), su incompatibilidad con el uso de la mayoría de los antisépticos, el retraso en su disponibilidad (tardan, al igual que los cultivos de queratinocitos, 3-4 semanas) y su elevado precio.

Existen productos alogénicos que pueden clasificarse en este apartado de piel artificial como el Graftskin. En esta cobertura, que está compuesta por células alogénicas de prepucio neonatal, la capa dérmica son fibroblastos humanos y colágeno bovino, estando formada la epidermis por queratinocitosalogénicos estratificados y cornificados. Mencionar por último, que en piel artificial, el futuro podría estar en conseguir una cobertura temporal alogénica modificada genéticamente que produjese factores de crecimiento tisular que favoreciesen la curación de los lechos cruentos, y en el desarrollo de un sustituto cutáneo permanente compuesto por las dos capas de la piel, que fuese resistente a infecciones, presentase tasas de prendimiento elevadas, y de disponibilidad inmediata.<sup>27</sup>

#### IV.115. Complicaciones.

Las complicaciones de las quemaduras profundas o generalizadas pueden ser las siguientes:



1. Una infección bacteriana, que puede ocasionar una infección en el torrente sanguíneo (sepsis)
2. La pérdida de líquidos, que incluye un volumen sanguíneo bajo (hipovolemia)
3. Una temperatura corporal peligrosamente baja (hipotermia)
4. Problemas respiratorios por la entrada de aire caliente o humo
5. Cicatrices o áreas estriadas producidas por un crecimiento excesivo de tejido cicatrizal (queloides)
6. Problemas óseos y articulares, como cuando el tejido cicatrizal provoca acortamiento y tirantez de la piel, los músculos o los tendones (contracturas)<sup>22</sup>
7. Deterioro de la integridad cutánea.
8. Dolor.
9. Trastornos de la cicatrización.

Cardíacas: la hipovolemia por shock post quemadura es la responsable de la reducción del gasto cardíaco presente en la fase temprana de la injuria. En pacientes con más del 70% de SCQ, ocasionalmente se presenta insuficiencia ventricular izquierda en ausencia de edema pulmonar. Se producen arritmias.

Hepáticas: los niveles elevados de transaminasas, fosfatasa alcalina, hiperbilirrubinemia, hipoalbuminemia y el tiempo de tromboplastina son indicadores de disfunción hepática. El 50% de los pacientes pueden presentar algún trastorno hepático en el curso de su lesión, incluso tan temprano como en las primeras 24 horas. Gastrointestinales: cualquier lesión externa es capaz de producir complicaciones del tubo digestivo. La dilatación aguda del colon puede ocurrir en pacientes que desarrollen sepsis. Colecistitis acalculosa, íleo paralítico. Renales: insuficiencia renal, infecciones de vías urinarias. Sanguíneas: anemia y leucopenia. Neurológicas: encefalopatías.<sup>28</sup>

Merece especial atención los trastornos en la cicatrización. La cicatriz persiste de forma indefinida, con el paso del tiempo puede mejorar o, por el contrario, provocar algunos trastornos de tipo estético, funcional o incluso degenerativo.<sup>29</sup>

Las quemaduras leves son casi siempre superficiales y no causan complicaciones. Sin embargo, las quemaduras profundas de segundo y tercer grado se inflaman y

tardan más tiempo en curarse. Además, las quemaduras más profundas pueden provocar que se forme tejido cicatricial. Este tejido cicatricial se encoge (se contrae) a medida que se cura. Si las cicatrices se forman en un miembro o en un dedo, la contractura resultante puede restringir el movimiento de las articulaciones próximas.

Las quemaduras graves y algunas moderadas pueden causar complicaciones importantes debido a la abundante pérdida de líquidos y a la lesión tisular. Estas complicaciones tardan unas horas o unos días en aparecer. Cuanto más profunda y extensa sea la quemadura, más graves serán los problemas que puede causar. Los niños pequeños y las personas de edad avanzada suelen resultar afectados de mayor gravedad por las complicaciones que los otros grupos de edad.<sup>29</sup>

Cuadro 7. Trastornos en la cicatrización.

Discromías	Trastornos de la pigmentación de la cicatriz debido a: neoangiogénesis y despigmentación.
Retracciones	La tendencia a la retracción y la falta de elasticidad puede ser la causa de la limitación de movimientos y de estenosis de los conductos.
Cicatrices dolorosas	La cicatriz puede englobar nervios cuando se produce la retracción causa dolor.
Alopecias	Ausencia del vello o del pelo en las regiones donde suele haber y que están ocupadas por tejido de cicatrización.
Ectropión	Eversión anormal del borde de una parte anatómica, especialmente del párpado inferior, producida por la retracción de una cicatriz.
Sinequias	Son adherencias de zonas cercanas que están en contacto durante el proceso de cicatrización.
Hiperqueratosis	Hipertrofia de la capa superficial o córnea de la cicatriz, que comporta una descamación y favorece la formación de grietas en la zona de la cicatriz.
Cicatrices hiperplásicas o hipertróficas	Las hiperplásicas aparecen cuando el tejido neoforado crece de forma excesiva, las hipertróficas son engrosamiento como consecuencia de un aumento del tamaño de las células que la constituyen.

Fuente: Domínguez L. Quemaduras. Complicaciones. SemFYC, Sociedad Española de Medicina Familiar y Comunitaria.

#### IV.1.16. Pronóstico.

Pronóstico de acuerdo a su extensión y profundidad.

1. Quemado Leve: Quemaduras de hasta el 9 por ciento de la superficie corporal. Ejemplo: uno de los miembros superiores.
2. Quemado Moderado: Quemaduras hasta el 18 por ciento de la superficie corporal. Ejemplo: ambos miembros superiores o un miembro inferior completo.
3. Quemado Grave: Quemaduras mayores del 18 por ciento hasta un 50 por ciento de superficie corporal. Ejemplo: los dos miembros inferiores. o un miembro inferior y la parte anterior del tronco.
4. Quemado Crítico: Quemaduras mayores del 50 por ciento de la superficie corporal.

En el uso de la clasificación se debe ser muy ágil y preferir errar por exceso y que por defecto.<sup>26</sup>

#### IV.1.17. Prevención.

Para reducir el riesgo de sufrir quemaduras hogareñas comunes:

1. Nunca dejes de controlar los elementos que estás cocinando.
2. Coloca las manijas de las ollas hacia la parte de atrás de la cocina.
3. Nunca alces o cargues a un niño mientras estés cocinando.
4. Mantén todos los líquidos calientes fuera del alcance de los niños y las mascotas.
5. Mantén los electrodomésticos lejos del agua.
6. Controla la temperatura de los alimentos antes de servirlos a un niño. No calientes el biberón de un niño en el microondas.
7. Nunca uses ropa suelta que podría prenderse fuego mientras cocinas.
8. Si hay un niño presente, impide su acceso a fuentes de calor, como estufas, parrillas para exteriores, chimeneas y calentadores portátiles.
9. Antes de sentar a un niño en un asiento para automóvil, asegúrate de que las tiras o hebillas no estén calientes.

10. Desenchufa las planchas o los dispositivos similares cuando no estén en uso. Guárdalos fuera del alcance de los niños pequeños.
11. Cubre los tomacorrientes que no utilices con tapas de seguridad. Mantén los cordones y cables eléctricos ocultos para que los niños no los muerdan.
12. Si fumas, nunca lo hagas en la cama.
13. Asegúrate de tener detectores de humo que funcionen correctamente en cada piso de tu casa. Contrólalos y cambia las baterías al menos una vez al año.
14. Ten un extinguidor de incendios en cada piso de tu casa.
15. Cuando uses productos químicos, siempre utiliza gafas o ropa de protección.
16. Mantén las sustancias químicas, los encendedores y los fósforos fuera del alcance de los niños. Utiliza pestillos de seguridad. Además, no utilices encendedores que parezcan juguetes.
17. Para evitar quemaduras, configura la temperatura del termostato del calentador de agua a menos de 120 °F (48.9 °C). Prueba el agua para el baño antes de sumergir a un niño.

También debes estar alerta ante los riesgos de quemaduras fuera del hogar, especialmente si estás en lugares donde hay llamas, sustancias químicas o materiales sobrecalentados.

## V. OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES.

Variables	Concepto	Indicador	Escala
Tipo de manejo	Método en el que se llevará a cabo el manejo terapéutico del paciente.	Ambulatorio Hospitalizado	Nominal
Edad	Tiempo transcurrido desde el nacimiento hasta la realización del estudio.	Años cumplidos	Numérica
Sexo	Estado fenotípico condicionado genéticamente y que determina el género al que pertenece un individuo.	Femenino Masculino	Nominal
Responsables del niño.	Adultos con potestad sobre el paciente.	Padre y/o madre Tutor	Nominal
Edad del padre y/o madre o tutor.	Tiempo transcurrido desde el nacimiento hasta la realización del estudio.	Años cumplidos	Numérica

	estudio.		
Nivel de escolaridad del padre y/o madre o tutor	Nivel de escolaridad alcanzado por el niño al momento de la realización del estudio.	Analfabeto Primaria Básica Bachillerato Educación superior	Nominal
Ocupación del padre y/o madre o tutor	Papel de padres o tutores en la sociedad.	Ama de casa Estudiante Comerciante Banquera Limpieza Contador Abogado Estilista Secretario Doctor Mesero Taxista Mercadología Administrador Prestamista Maestra Ganadero Turismo Mensajero Odontólogo Mecánico Panadero	De razón

		Ninguna	
Domicilio	Infraestructura donde reside el niño con su padre y/o madre o tutor.	SDE SDN SDO DN Interior	De razón
Espacio donde ocurrió el incidente	Ambiente en el cual el niño tuvo el incidente.	Espacio abierto Espacio cerrado	Nominal
Comorbilidades	Coexistencia de uno o más trastornos (o enfermedades) además del trastorno primario.	Desnutrición Pacientes especiales Diabetes Otros Ninguna	Nominal
Agente etiológico	Aquel que dispone de la capacidad de producir las lesiones.	Escaldaduras Llama Químicos Electricidad Contacto directo con objeto caliente Fricción	Nominal
Tiempo de atención de la quemadura.	Tiempo que perduró la quemadura antes de ser atendida en la unidad de quemados.	Días y horas	Numérica

Porcentaje de Superficie Corporal Total Quemada (%SCTQ)	Extensión de la superficie corporal afectada por la quemadura.	Porcentaje	Numérica
Localización de la quemadura	Lugar del cuerpo donde se produjo la quemadura.	Cráneo Cara Cuelloanterior Cuello posterior Tronco anterior Tronco posterior Glúteo derecho Glúteo izquierdo Genitales Brazo izquierdo Brazo derecho Antebrazo izquierdo Antebrazo derecho Mano derecha Mano izquierda Muslo derecho Muslo izquierdo Pierna derecha Pierna izquierda Pie derecho Pie izquierdo	Nominal
Profundidad de la quemadura	Severidad con la que la quemadura penetra la	Segundo grado Tercer grado	Ordinal



	piel.		
Manejo quirúrgico de la quemadura	Técnica quirúrgica al cual fue sometido el niño.	Desbridamiento Sustitutos cutáneos Amputación Ninguno	Nominal
Complicaciones	Agravamiento que se presenta durante o después del tratamiento.	Infección bacteriana Deshidratación Sepsis Otras Ninguna	Nominal

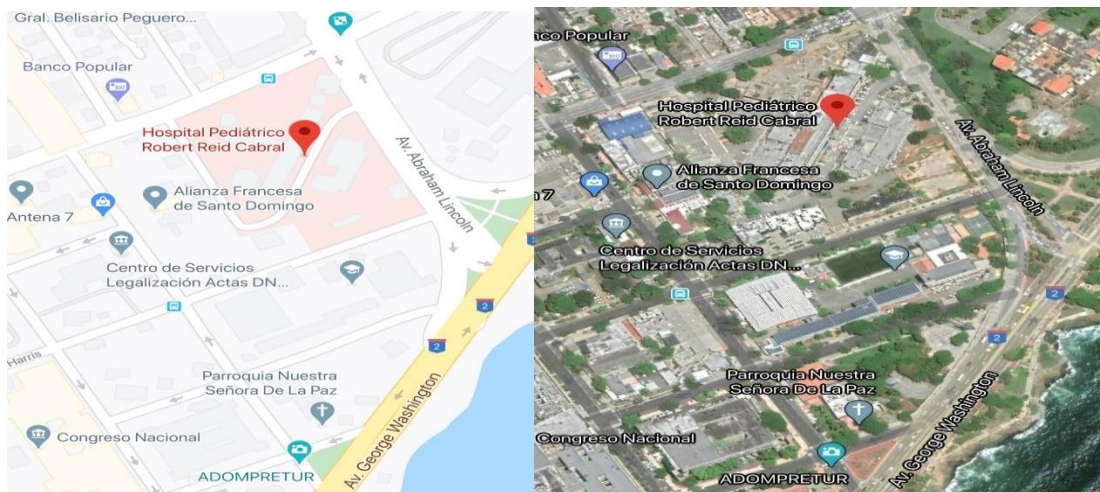
## VI. MATERIAL Y MÉTODOS.

### VI.1. Tipo de estudio.

Se realizó un estudio observacional, descriptivo, prospectivo y transversal, con el propósito de determinar el manejo de quemaduras en pacientes pediátricos de forma ambulatoria y hospitalizada en el Hospital Infantil Dr. Robert Reid Cabral, Octubre, 2020- Junio 2021. (Ver anexo XII.1. Cronograma).

### VI.2. Área de estudio.

El estudio se realizó en la unidad de quemados del Hospital Infantil Dr. Robert Reid Cabral, ubicado en la Avenida Abraham Lincoln No. 2, La Feria; Distrito Nacional. Delimitado, al Este, por la Av. Abraham Lincoln; al Oeste, por la calle Horacio Viscoso; al Norte, por la Av. Independencia y al Sur, por la calle Paul P. Harris. El Hospital Infantil Dr. Robert Reid Cabral pertenece al área V de salud de la Región Metropolitana. (Ver mapa cartográfico y vista aérea).



Vista aérea.

Mapa cartográfico.

### VI.3. Universo.

El universo estuvo constituido por lospacientes atendidos en la unidad de quemados del Hospital Infantil Dr. Robert Reid Cabral, durante el periodo de estudio: octubre, 2020- junio, 2021.

#### VI.4. Muestra.

Se realizó un muestreo probabilístico tomando el número de casos de niños quemados en la unidad de quemados del Hospital Infantil Dr. Robert Reíd Cabral durante el año 2019. Teniendo como resultado 154 pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión.

$$N_o = \frac{Z^2 * P * Q}{e^2} \quad N_1 = \frac{N_o}{1 + \left(\frac{N_o - 1}{N}\right)}$$

Z = 1.96 (para una confianza de un 95%)

P = 0.5

Q = 1 - P

E = 5% (0.05)

N = 257 (N<sup>o</sup> de casos del año anterior)

$$N_o = \frac{Z^2 * P * Q}{e^2} = \frac{(1.96)^2 * (0.5) * (1 - P)}{(0.05)^2} = \frac{(3.8416) * (0.5) * (0.5)}{0.0025} = 384$$
$$N_1 = \frac{N_o}{1 + \left(\frac{N_o - 1}{N}\right)} = \frac{384}{1 + \left(\frac{384 - 1}{257}\right)} = \frac{384}{1 + (1.49027237)} = 154 \text{ pacientes}$$

#### VI.5. Criterios.

##### VI.5.1. De inclusión

1. Pacientes que asistieron a la unidad de quemados del HIRRC.
2. Ambos sexos.
3. Menores de 18 años.

##### VI.5.2. De exclusión

1. Padres o tutores que se nieguen a firmar el consentimiento informado.
2. Barrera idiomática.

#### VI.6. Instrumento de recolección de datos.

Se elaboró un instrumento de recolección de datos el cual contiene 17 preguntas cerradas, con opciones establecidas en base a los objetivos hechos del estudio, como son: edad, sexo, comorbilidades, entre otras, para así obtener un mejor manejo de los resultados. Las preguntas fueron dirigidas a padres o tutores presentes, en octubre, 2020- junio 2021. Ver anexo. (XII.3.Instrumento de recolección de datos).

#### VI.7.Procedimiento.

Una vez sometido el anteproyecto a la unidad de investigación de la facultad de ciencias de la salud de la UNPHU y el comité de investigación del HIRRC y haber obtenido los permisos necesarios para realizar el estudio en el Hospital Dr. Robert Reid Cabral, las sustentantes procedieron a realizar la recolección de la información, los pacientes hospitalizados fueron seleccionados vía su llegada a emergenciay luego fueron trasladados a la unidad de quemados, los pacientes ambulatorios fueron seleccionados vía su llegada al área de cura, se les programaba su próxima cura y se le daba seguimiento. Luego se les explicó a los padres y/o tutores el consentimiento informado y en qué consistió la investigación (Ver anexo VIII.2. Consentimiento informado) y en qué consistió la investigación, y los padres y/o tutores que aceptaron participar, procedieron a firmar el consentimiento y a continuación se les aplicó el formulario.Luego se procedió a dar seguimiento y evaluar con citas programadas a la unidad cada dos o tres días, donde se mantuvieron las observaciones y evaluó la evolución de las quemaduras hasta que el paciente fue egresado de la unidad, tanto los pacientes hospitalizados como los ambulatorios, todos los datos correspondiente del formulario fueron recolectado directamente por las sustentantes, en octubre, 2020-junio, 2021. (Ver anexo XII.1. Cronograma).

#### VI.8. Tabulación.

La tabulación de los datos recolectados durante el estudio se realizó utilizando los programas: Microsoft y Excel.

## VI.9. Análisis.

Los datos obtenidos fueron analizados en frecuencia simple.

## VI.10. Aspectos éticos.

El presente estudio fue ejecutado con apego a las normativas éticas internacionales, incluyendo los aspectos relevantes de la Declaración de Helsinki<sup>29</sup> y las pautas del Consejo de Organizaciones Internacionales de las Ciencias Médicas (CIOMS).<sup>30</sup> El protocolo del estudio y los instrumentos diseñados para el mismo fueron sometidos a la revisión, a través de la Escuela de Medicina y de la coordinación de la Unidad de Investigación de la Universidad, así como a la Unidad de enseñanza del Hospital Infantil Dr. Robert Reid Cabral, cuya aprobación fue el requisito para el inicio del proceso de recopilación y verificación de datos.

Los mismos fueron manejados con suma cautela, e introducidos en las bases de datos creadas con esta información y protegidas por una clave asignada y manejada únicamente por la investigadora. Todos los informantes identificados durante esta etapa fueron abordados de manera personal con el fin de obtener su permiso para ser contactadas.

Todos los datos recopilados en este estudio fueron manejados con el estricto apego a la confidencialidad. A la vez, la identidad de los/as contenida en los expedientes clínicos fue protegida en todo momento, manejándose los datos que potencialmente puedan identificar a cada persona de manera desvinculada del resto de la información proporcionada contenida en el instrumento. Finalmente, toda información incluida en el texto de la presente tesis, tomada en otras autores, fue justificada por su llamada correspondiente.

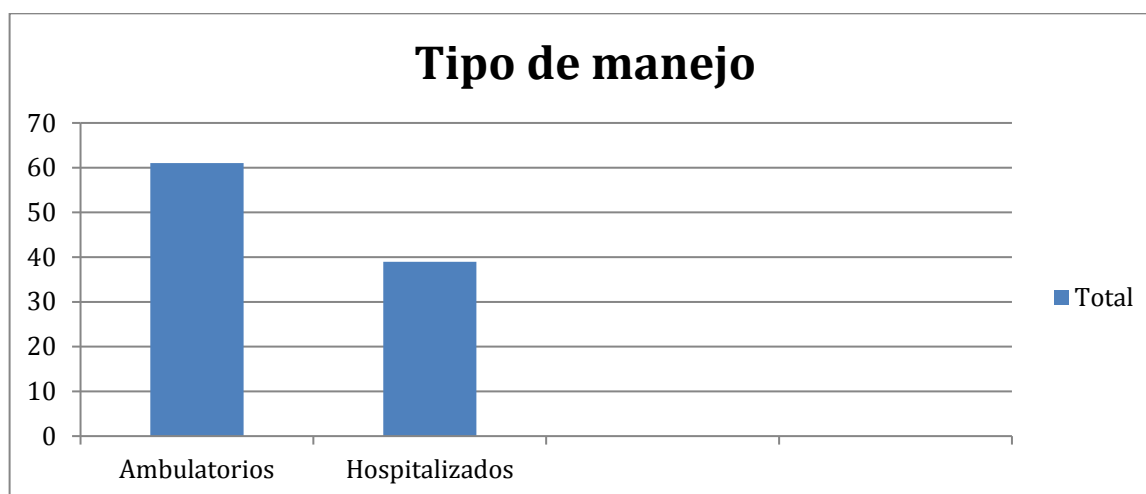
## VII. RESULTADOS.

Tabla 1. Tipo de manejo de los pacientes atendidos en la Unidad de Quemados del Hospital Infantil Robert Reid Cabral, Octubre, 2020- Junio, 2021.

Tipo de manejo	Pacientes (n)	%
Ambulatorios	94	61,0
Hospitalizados	60	39,0
Total	154	100,0

Fuente: instrumento de recolección de datos.

Gráfica 1. Tipo de manejo de los pacientes atendidos en la Unidad de Quemados del Hospital Infantil Robert Reid Cabral, Octubre, 2020- Junio, 2021.



Fuente: Tabla 1.

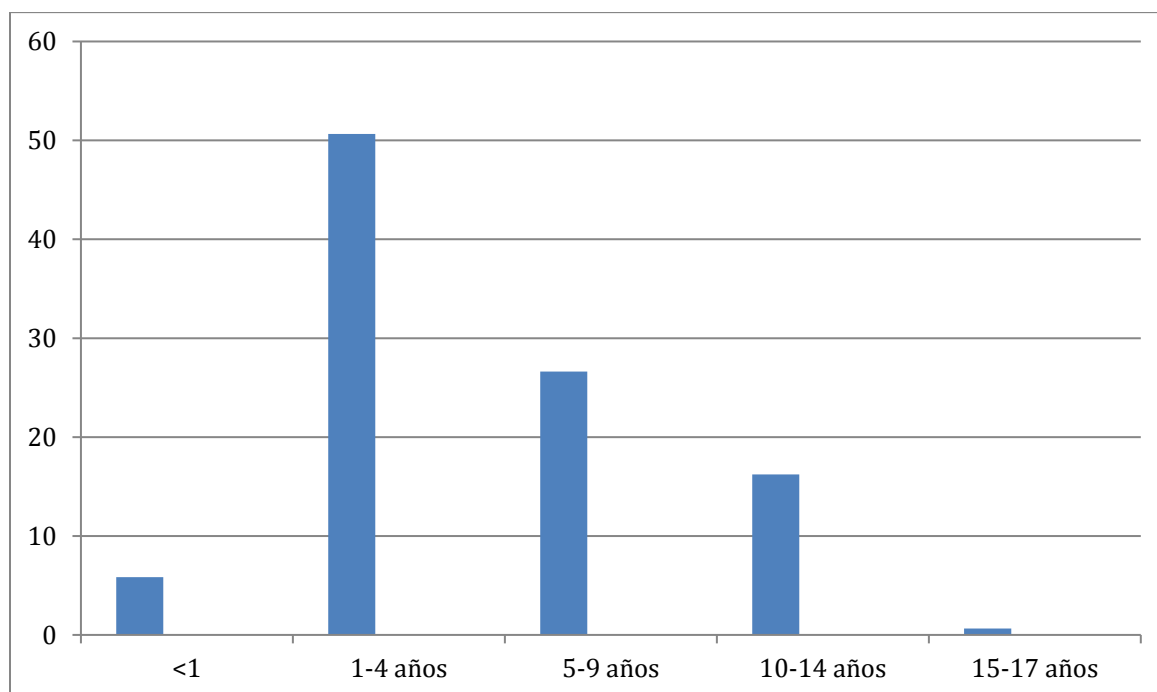
Los datos reflejan que del total de casos estudiados (n=154), el 61 por ciento de los pacientes atendidos en la unidad de quemados del HIRRC, fueron atendidos de manera ambulatoria, mientras que 39 por ciento fueron ingresados a la unidad.

Tabla 2. Edad de los pacientes atendidos en la Unidad de Quemados del Hospital Infantil Robert Reid Cabral, Octubre, 2020- Junio, 2021.

Edad (años)	Pacientes (n)	%
<1	9	5,84
1-4	78	50,65
5-9	41	26,62
10-14	25	16,23
15-17	1	0,65
Total	154	100,0

Fuente: instrumento de recolección de datos.

Gráfica 2. Edad de los pacientes atendidos en la Unidad de Quemados del Hospital Infantil Robert Reid Cabral, Octubre, 2020- Junio, 2021.



Fuente: Tabla 2.

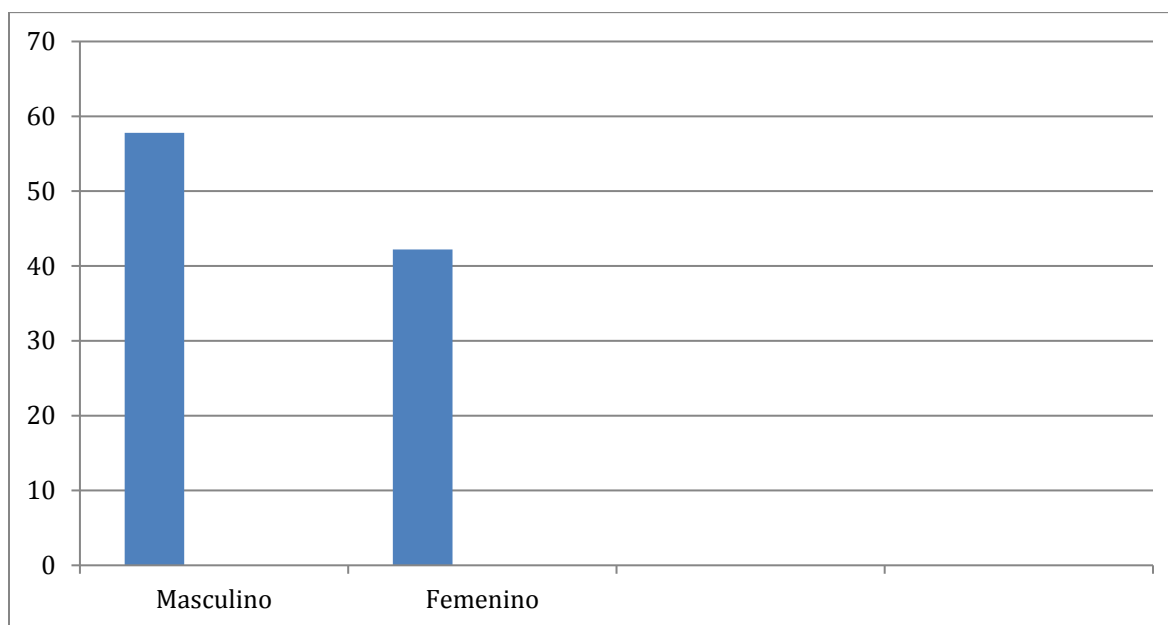
De 154 pacientes que asistieron a la unidad de quemados, niños de 1-4 años de edad fueron la población más común con 78 pacientes, seguida por niños de 5-9 años, con 41 pacientes, niños de 10-14 años con 25 pacientes, niños menores de un año con 9 pacientes y por último, niños de 15-17 años con 1 paciente.

Tabla 3. Sexo de los pacientes atendidos en la Unidad de Quemados del Hospital Infantil Robert Reid Cabral, Octubre, 2020- Junio, 2021.

Sexo	Pacientes (n)	%
Masculino	89	57,79
Femenino	65	42,21
Total	154	100,0

Fuente: Instrumento de recolección de datos.

Gráfica 3. Sexo de los pacientes atendidos en la Unidad de Quemados del Hospital Infantil Robert Reid Cabral, Octubre, 2020- Junio, 2021.



Fuente: Tabla 3.

En esta gráfica podemos observar una ventaja de la población masculina con un total 89 pacientes ante la femenina con un total de 65 femeninas, marcando una diferencia de 24 pacientes.

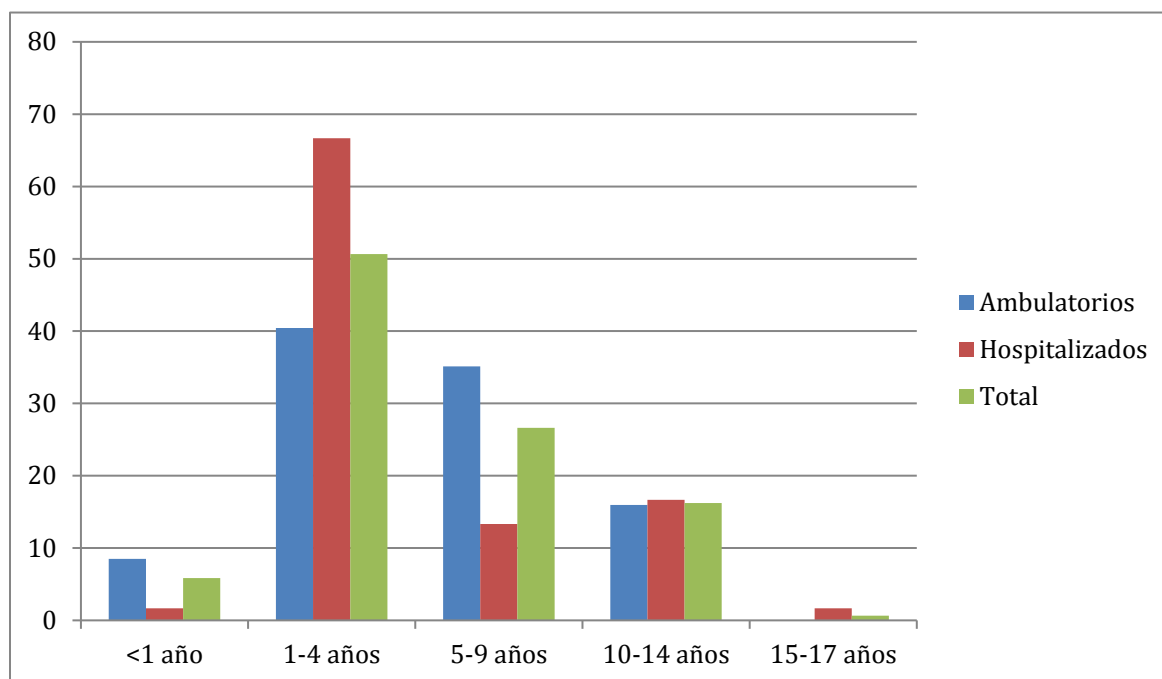


Tabla 4. Relación del manejo de las quemaduras con la edad de los pacientes atendidos en la Unidad de Quemados del Hospital Infantil Robert Reid Cabral, Octubre, 2020- Junio, 2021.

Edad (años)	Manejo					
	Ambulatorios	%	Hospitalizados	%	n	%
<1	8	8,51	1	1,67	9	5,8
1-4	38	40,43	40	66,67	78	50,6
5-9	33	35,11	8	13,33	41	26,6
10-14	15	15,96	10	16,67	25	16,2
15-17	0	0	1	1,67	1	0,6
Total	94	100,0	60	100,0	154	100,0

Fuente: instrumento de recolección de datos.

Gráfica 4. Relación del manejo de las quemaduras con la edad de los pacientes atendidos en la Unidad de Quemados del Hospital Infantil Robert Reid Cabral, Octubre, 2020- Junio, 2021.



Fuente: Tabla 4.

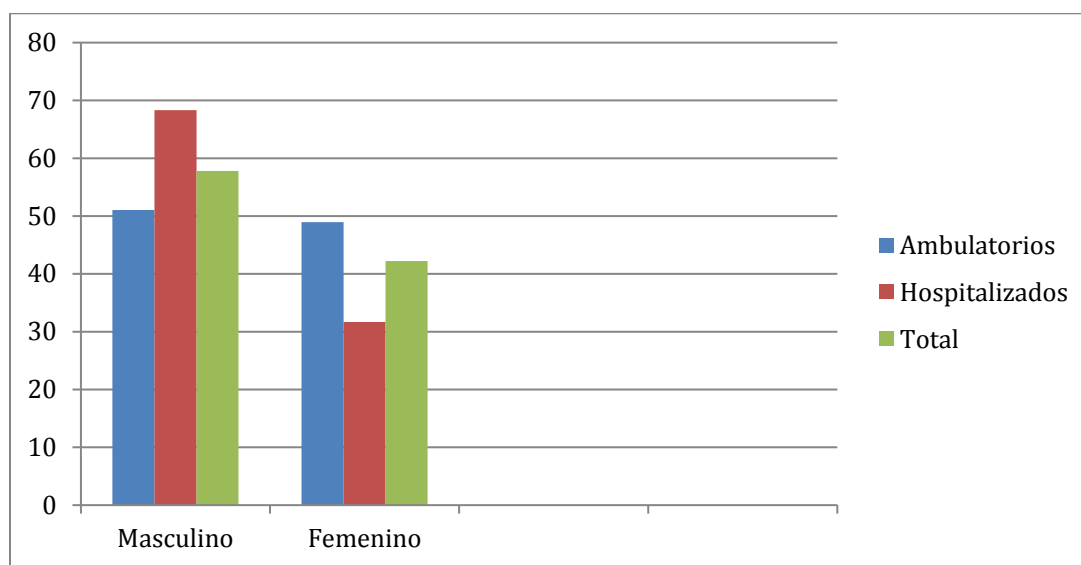
De manera ambulatoria la población más alta fue de 38 pacientes en el rango de 1-4 años, seguida por 33 pacientes de 5-9 años, 15 pacientes de 10-14 años, 8 pacientes menores de 1 año y ningún paciente de 15-17 años; de manera hospitalizada, la población más alta fue de 1-4 años con 40 pacientes, seguida de 10-14 años con 10 pacientes, 8 pacientes de 5-9 años, 1 paciente menor de un año y 1 paciente de 15-17 años.

Tabla 5. Relación del manejo de las quemaduras con el sexo de los pacientes atendidos en la Unidad de Quemados del Hospital Infantil Robert Reid Cabral, Octubre, 2020- Junio, 2021.

Sexo	Manejo					
	Ambulatorios	%	Hospitalizados	%	n	%
M	48	51,06	41	68,33	89	57,7
F	46	48,94	19	31,67	65	42,2
Total	94	100,0	60	100,0	154	100,0

Fuente: instrumento de recolección de datos.

Gráfica 5. Relación del manejo de las quemaduras con el sexo de los pacientes atendidos en la Unidad de Quemados del Hospital Infantil Robert Reid Cabral, Octubre, 2020- Junio, 2021.



Fuente: Tabla 5.

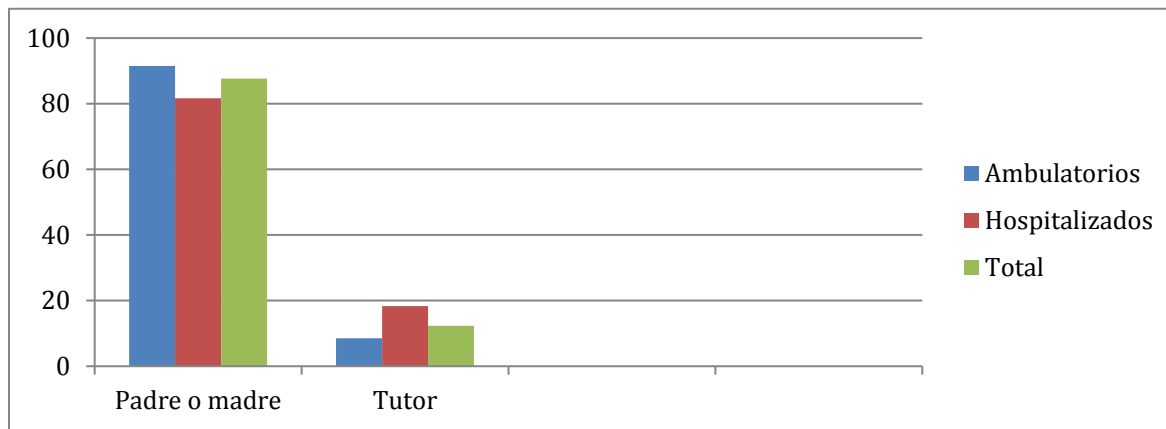
De manera ambulatoria la población masculina la cual fue de 48 pacientes, superó a la femenina de 46 por 2 pacientes; también en el manejo hospitalizado la población masculina la cual fue de 41 supero de manera significativa a la femenina la cual fue de 19 pacientes, por 22 pacientes, observando así un mayor ingreso en el género masculino ante el femenino en la unidad de quemados.

Tabla 6. Relación del manejo de las quemaduras con los responsables de los pacientes atendidos en la Unidad de Quemados del Hospital Infantil Robert Reid Cabral, Octubre, 2020- Junio, 2021.

Responsables del paciente	Manejo Ambulatorios		Manejo Hospitalizados		n	%
	Ambulatorios	%	Hospitalizados	%		
Padre o madre	86	91,49	49	81,67	135	87,6
Tutor	8	8,51	11	18,33	19	12,3
Total	94	100,0	60	100,0	154	100,0

Fuente: instrumento de recolección de datos.

Gráfica 6. Relación del manejo de las quemaduras con los responsables de los pacientes atendidos en la Unidad de Quemados del Hospital Infantil Robert Reid Cabral, Octubre, 2020- Junio, 2021.



Fuente: Tabla 6.

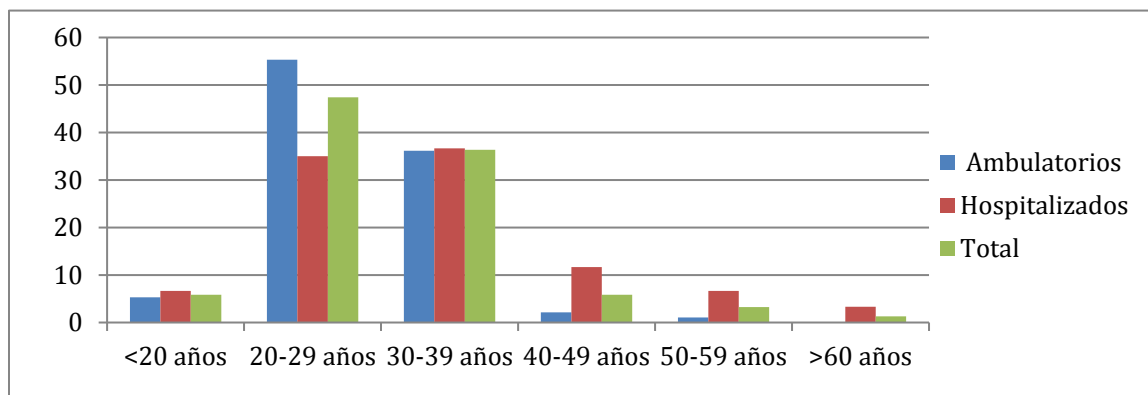
En esta gráfica podemos observar que la población más alta fue para padres o madres con un total de 135 padres o madres (87,6%) ante la población de tutores que estaba constituida por 19 tutores (12,3%), una diferencia significativa de 116. En pacientes manejados de manera ambulatoria, de 94 niños atendidos en la unidad, 86 fueron acompañados por su padre o madre y solo 8 asistieron con sus tutores. De un total de 60 niños que se encontraban ingresados en la unidad de quemados, 49 se encontraban con su padre o madre y 11 con su tutor (Ver gráfica 6).

Tabla 7. Relación del manejo de las quemaduras con la edad de los padres o tutores de los pacientes atendidos en la Unidad de Quemados del Hospital Infantil Robert Reid Cabral, Octubre, 2020- Junio, 2021.

Edad (años)	Ambulatorios	%	Hospitalizados	%	n	%
<20	5	5,32	4	6,67	9	5,8
20-29	52	55,32	21	35,0	73	47,4
30-39	34	36,17	22	36,67	56	36,3
40-49	2	2,13	7	11,67	9	5,8
50-59	1	1,06	4	6,67	5	3,2
>60	0	0	2	3,33	2	1,3
Total	94	100,0	60	100,0	154	100,0

Fuente: instrumento de recolección de datos.

Gráfica 7. Relación del manejo de las quemaduras con la edad de los padres o tutores de los pacientes atendidos en la Unidad de Quemados del Hospital Infantil Robert Reid Cabral, Octubre, 2020- Junio, 2021.



Fuente: Tabla 7.

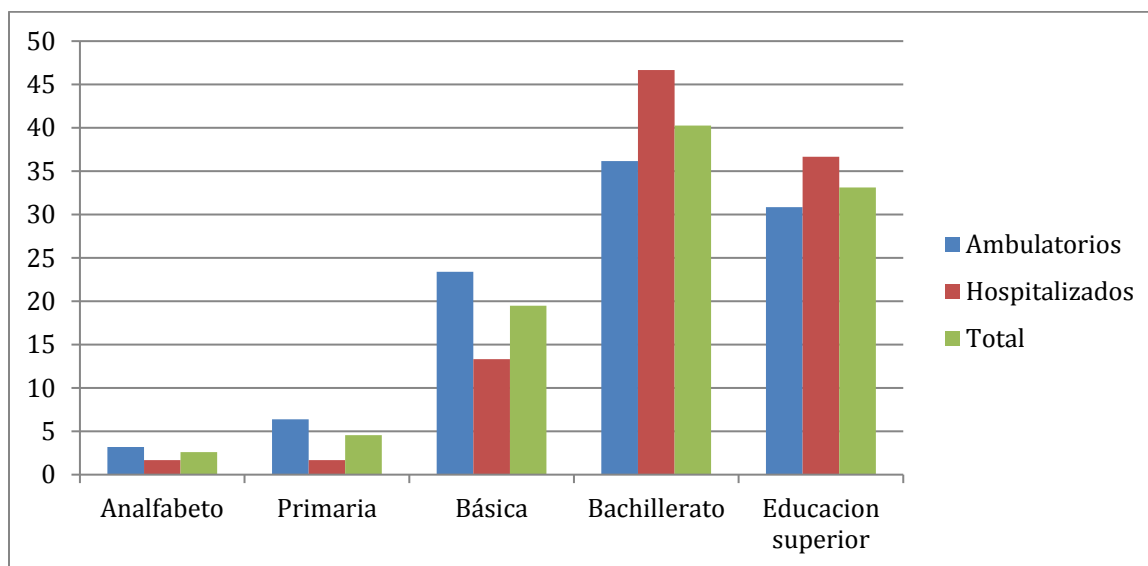
En la esta grafica podemos observar que la edad más frecuente de padres o tutores que asistieron a la unidad de quemados rondaba entre 20-29 años con un total de 73 padres o tutores (47,4%); seguida por padres o tutores de 30-39 años con un total de 56 (36,3%); no hubo diferencia con los padres y tutores de 40-49 años y los menores de 20 años un total de 9 pacientes (5,8%) cada uno; seguida por la población de 50-59 años con un total de 5 pacientes (3,2%); quedando en último lugar la población de padres y tutores mayor de 60 años (1,3%). De manera ambulatoria la edad más frecuente fue de 20-29 años con un total de 52 pacientes; seguida por padres y tutores de 30-39 años con un total de 34; menor de 20 años con un total de 5; 40-49 años con un total de 2; 50-59 años con un total de 1 y ninguno mayor de 60 años. En forma hospitalizada la población mayor fue de padres o tutores de 30-39 años con un total de 22; seguida por la población de 20-29 años con un total de 21; de 40-49 años con un total de 7; padres y tutores menor de 20 años y 50-59 años con un total de 4; y por último mayor de 60 años con un total de 2 (Ver gráfica 7).

Tabla 8. Relación del manejo de las quemaduras con el nivel de escolaridad alcanzado por los padres o tutores de los pacientes atendidos en la Unidad de Quemados del Hospital Infantil Robert Reid Cabral, Octubre, 2020- Junio, 2021.

Nivel de escolaridad	Ambulatorios	%	Hospitalizados	%	n	%
Bachillerato	34	36,17	28	46,67	62	40,2
Educación superior	29	30,85	22	36,67	51	33,1
Básica	22	23,4	8	13,33	30	19,4
Primaria	6	6,38	1	1,67	7	4,5
Analfabeto	3	3,19	1	1,67	4	2,6
Total	94	100,0	60	100,0	154	100,0

Fuente: instrumento de recolección de datos.

Gráfica 8. Relación del manejo de las quemaduras con el nivel de escolaridad de los padres o tutores de los pacientes atendidos en la Unidad de Quemados del Hospital Infantil Robert Reid Cabral, Octubre, 2020- Junio, 2021.



Fuente: Tabla 8.

De 154 padres o tutores, la población mayor solo culminó el bachillerato con un total de 62 (40,2%), seguida por aquellos que culminaron la educación superior con un total de 51 (33,1%), los que solo culminaron una educación básica con un total de 30 (19,4%), los que solo alcanzaron la primaria con un total de 7 (4,5%) y la población más escasa fue analfabeta con un total de 4 (2,6%). De 94 pacientes manejados de manera ambulatoria 34 culminaron el bachillerato, 29 culminaron la educación superior, 22 la educación básica, 6 la primaria y 3 fueron analfabetos. De manera hospitalizada, 28 culminaron el bachillerato, 22 la educación superior, 8 la educación básica, y un empate con padres o tutores que culminaron la primaria y analfabetos con un total de 1 (Ver gráfica 8).

Tabla 9. Relación del manejo de las quemaduras con el nivel de escolaridad de los padres o tutores de los pacientes atendidos en la Unidad de Quemados del Hospital Infantil Robert Reid Cabral, Octubre, 2020- Junio, 2021.

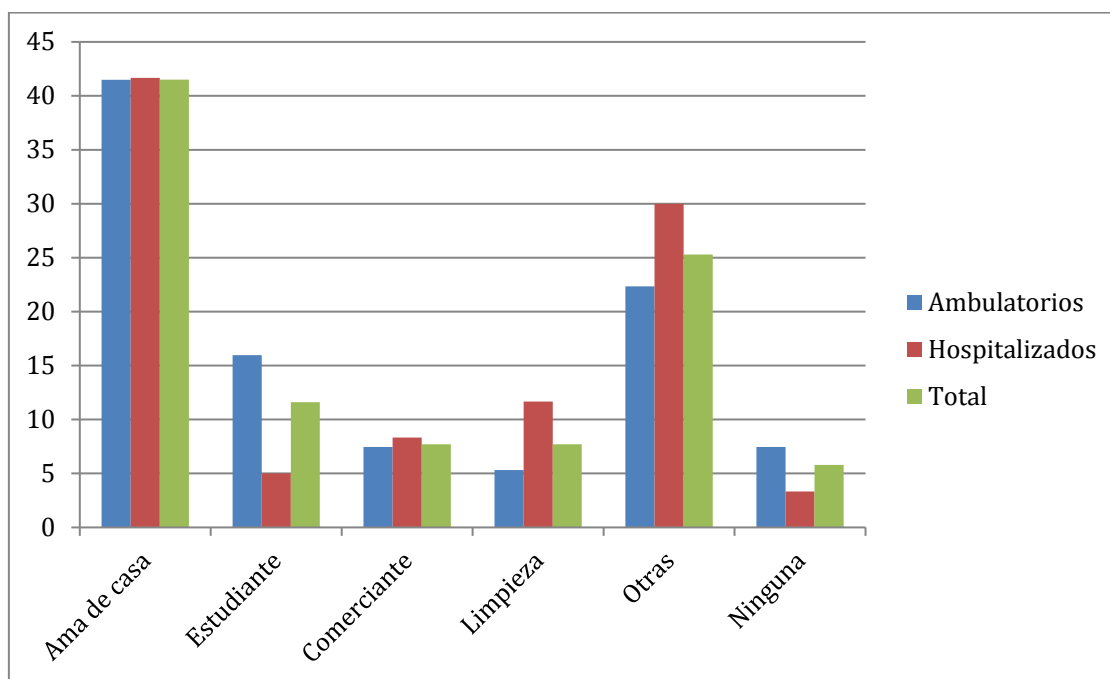
Ocupación	Ambulatorios	%	Hospitalizados	%	n	%
Ama de casa	39	41,49	25	41,67	64	41,5
Estudiante	15	15,96	3	5,0	18	11,6
Comerciante	7	7,45	5	8,33	12	7,7
Limpieza	5	5,32	7	11,67	12	7,7
Banquera	3	3,19	4	6,67	7	4,5
Contador	2	2,13	3	5,0	5	3,2
Abogado	1	1,06	4	6,67	5	3,2
Estilista	4	4,26	0	0	4	2,6
Secretario	2	2,13	2	3,33	4	2,6
Doctor	2	2,13	0	0	2	1,3

Mesera	1	1,06	0	0	1	0,6
Taxista	1	1,06	0	0	1	0,6
Mercadología	1	1,06	0	0	1	0,6
Administrador	1	1,06	0	0	1	0,6
Prestamista	1	1,06	0	0	1	0,6
Maestra	0	0	1	1,67	1	0,6
Ganadero	1	1,06	0	0	1	0,6
Turismo	0	0	1	1,67	1	0,6
Mensajero	0	0	1	1,67	1	0,6
Odontólogo	1	1,06	0	0	1	0,6
Mecánico	0	0	1	1,67	1	0,6
Panadero	0	0	1	1,67	1	0,6
Ninguna	7	7,45	2	3,33	9	5,8
Total	94	100,0	60	100,0	154	100,0

Fuente: instrumento de recolección de datos.



Gráfica 9. Relación del manejo de las quemaduras con la ocupación de los padres o tutores de los pacientes atendidos en la Unidad de Quemados del Hospital Infantil Robert Reid Cabral, Octubre, 2020- Junio, 2021.



Fuente: Tabla 9.

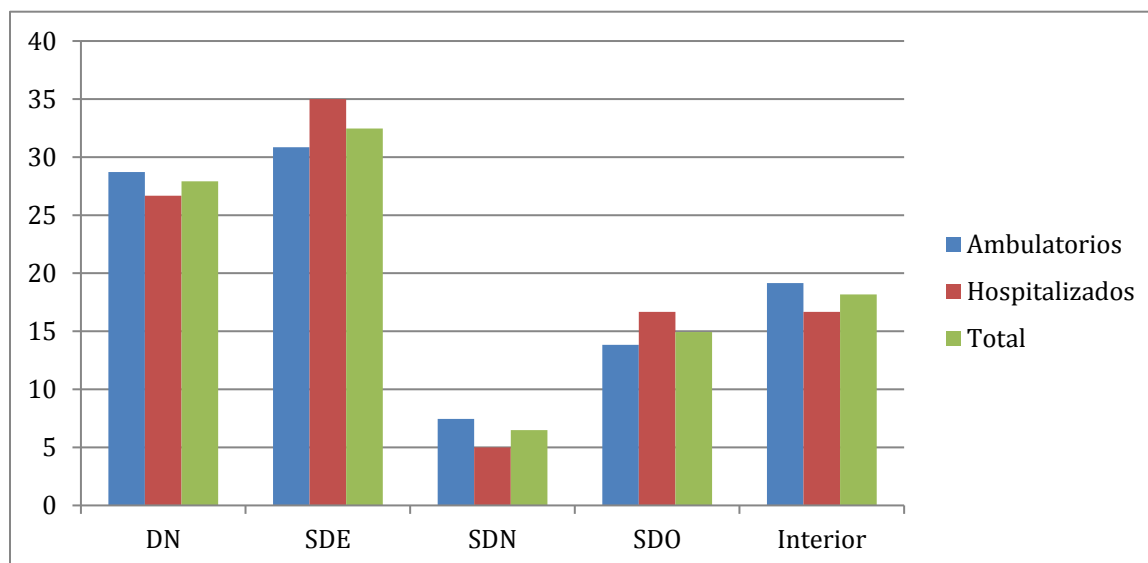
En esta gráfica podemos observar que de 154 padres o tutores, 64 se dedicaba a ser ama de casa (41,5%), 18 se dedicaban a estudiar (11,6%), 12 eran comerciantes (7,7%), al igual que los que se dedicaban a la limpieza, 39 personas (25.3%) ocupaban otros tipos de empleos, y 9 personas (5,8 por ciento) no se dedicaba a ninguna tarea diaria.

Tabla 10. Relación del manejo de las quemaduras con la procedencia de los padres o tutores de los pacientes atendidos en la Unidad de Quemados del Hospital Infantil Robert Reid Cabral, Octubre, 2020- Junio, 2021.

Procedencia	Ambulatorios	%	Hospitalizados	%	n	%
SDE	29	30,85	21	35,0	50	32,4
SDO	13	13,83	10	16,67	23	14,9
SDN	7	7,45	3	5,0	10	6,4
DN	27	28,72	16	26,67	43	27,9
Interior	18	19,15	10	16,67	28	18,1
Total	94	100,0	60	100,0	154	100,0

Fuente: instrumento de recolección de datos.

Gráfica 10. Relación del manejo de las quemaduras con la procedencia de los padres o tutores de los pacientes atendidos en la Unidad de Quemados del Hospital Infantil Robert Reid Cabral, Octubre, 2020- Junio, 2021.



Fuente: Tabla 10.

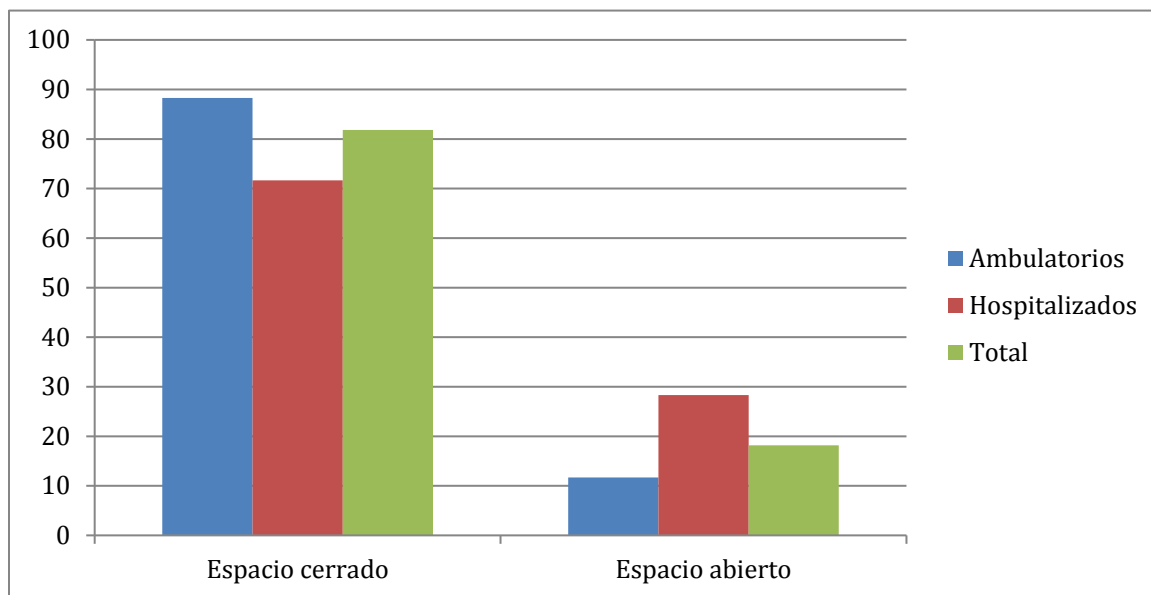
De un total de 154 pacientes, la población más alta provenía de SDE con un total de 50 pacientes (32,4%), seguida por el DN con un total de 43 pacientes (27,9%), 28 provenían del interior del país (18,1%), un total de 23 provenían de SDO (14,9%) y un total de 10 provenían SDN (6,4%). De manera ambulatoria 29 pacientes provenían de SDE, seguido por el DN con un total de 27, el interior del país con 18 pacientes, 13 pacientes de SDO y 7 pacientes de SDN. De manera hospitalizada, de 60 pacientes, 21 provenían de SDE, 16 pacientes provenían del DN, no hubo diferencia con los pacientes hospitalizados provenientes del interior del país y SDO, con un total de 10 pacientes cada uno, y por último SDN con 3 pacientes.

Tabla 11. Relación del manejo de las quemaduras con el espacio donde ocurrió el incidente de los pacientes atendidos en la Unidad de Quemados del Hospital Infantil Robert Reid Cabral, Octubre, 2020- Junio, 2021.

Espacio donde ocurrió el incidente	Manejo					
	Ambulatorios	%	Hospitalizados	%	n	%
Espacio cerrado	83	88,3	43	71,67	126	81,8
Espacio abierto	11	11,7	17	28,33	28	18,1
Total	94	100,0	60	100,0	154	100,0

Fuente: instrumento de recolección de datos.

Gráfica 11. Relación del manejo de las quemaduras con el espacio donde ocurrió el incidente de los pacientes atendidos en la Unidad de Quemados del Hospital Infantil Robert Reid Cabral, Octubre, 2020- Junio, 2021.



Fuente: Tabla 11.

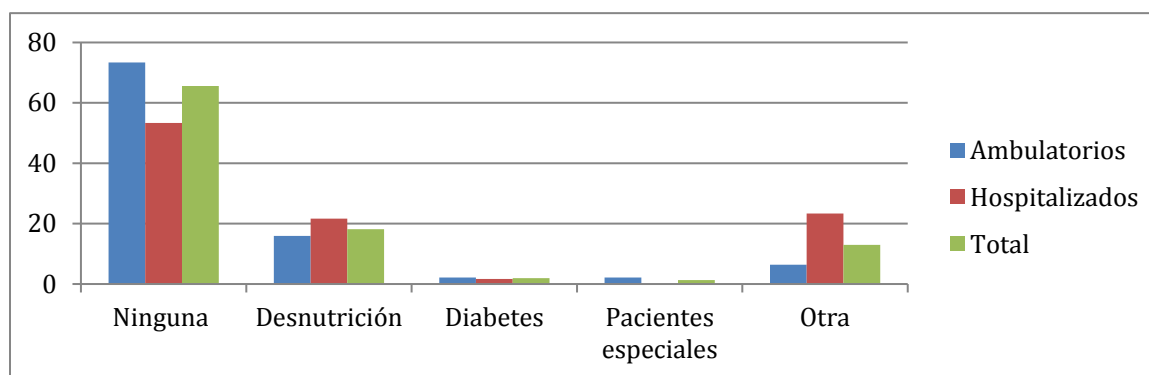
En este gráfico podemos observar que la mayoría de los pacientes tuvieron incidentes en espacios cerrados, con un total de 126 pacientes (81,8%), ante los que tuvieron incidentes en espacios abiertos con un total de 28 pacientes (18,1%), haciendo así una diferencia de 98. De manera ambulatoria, 83 pacientes tuvieron incidentes en espacio cerrado, mientras que 11 fueron en espacios abiertos. De manera hospitalizada, un total de 43 pacientes tuvieron incidentes en espacios abiertos y 17 pacientes tuvieron incidentes en espacios cerrados.

Tabla 12. Relación del manejo de las quemaduras con las comorbilidades de los pacientes atendidos en la Unidad de Quemados del Hospital Infantil Robert Reid Cabral, Octubre, 2020- Junio, 2021.

Comorbilidades	Manejo					
	Ambulatorios	%	Hospitalizados	%	n	%
Ninguna	69	73,4	32	53,33	101	65,5
Desnutrición	15	15,96	13	21,67	28	18,1
Otra	6	6,38	14	23,33	20	12,9
Diabetes	2	2,13	1	1,67	3	1,9
Pacientes especiales	2	2,13	0	0	2	1,3
<b>Total</b>	<b>94</b>	<b>100,0</b>	<b>60</b>	<b>100,0</b>	<b>154</b>	<b>100,0</b>

Fuente: instrumento de recolección de datos.

Gráfica 12. Relación del manejo de las quemaduras con las comorbilidades de los pacientes atendidos en la Unidad de Quemados del Hospital Infantil Robert Reid Cabral, Octubre, 2020- Junio, 2021.



Fuente: Tabla 12.

Como se puede observar en la gráfica 10, en general, la mayoría de los pacientes no tuvieron ninguna comorbilidad, ya sea ambulatorios con 69 pacientes o hospitalizados con 32 pacientes, con un total de 101 pacientes (65,5%); Un total de 28 pacientes (18,1%) presentaron desnutrición, siendo 15 de los ambulatorios y 13 de los hospitalizados; un total de 20 pacientes (12,9%) presentaron otros tipos

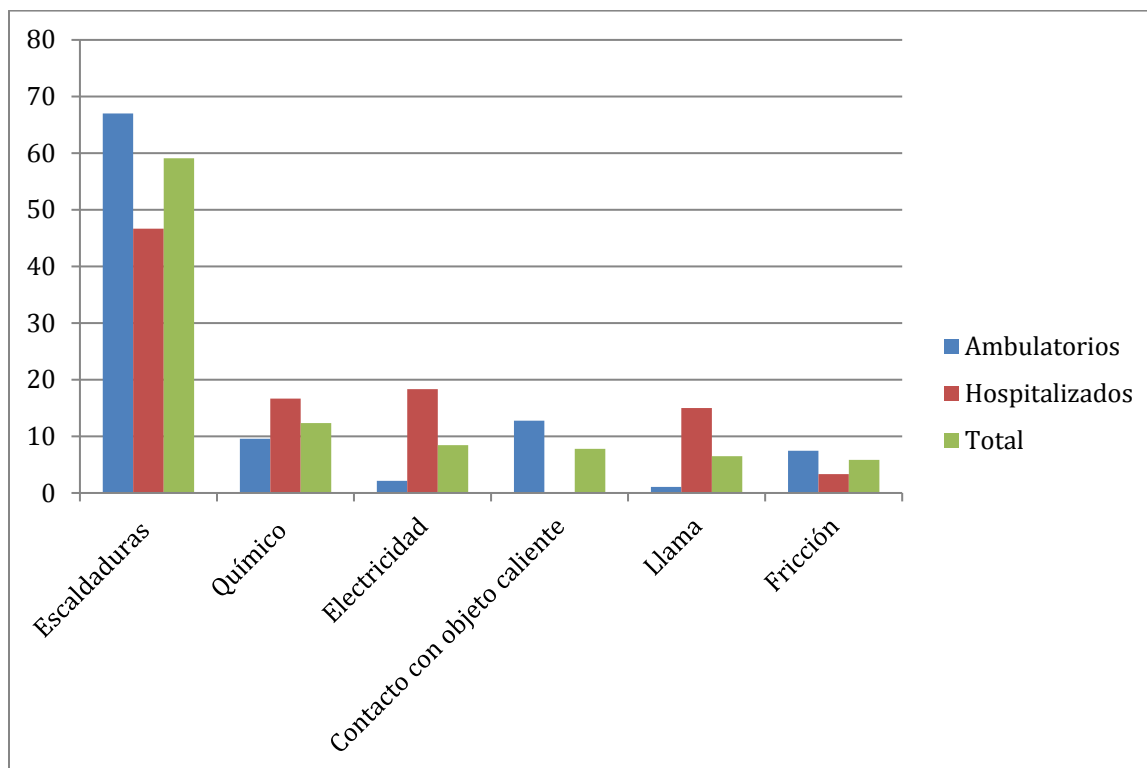
de comorbilidades, siendo 6 de los ambulatorios y 14 de los hospitalizados; se presentaron 2 pacientes ambulatorios con diabetes y un hospitalizado, haciendo un total de 3 pacientes (1,9%), por último recibimos 2 pacientes especiales (1,3%) de manera ambulatoria, mientras que ninguno hospitalizado.

Tabla 13. Relación del manejo de las quemaduras con el agente etiológico de las quemaduras de los pacientes atendidos en la Unidad de Quemados del Hospital Infantil Robert Reid Cabral, Octubre, 2020- Junio, 2021.

Manejo						
Etiología	Ambulatorios	%	Hospitalizados	%	n	%
Escaldaduras	63	67,02	28	46,67	91	59,0
Químico	9	9,57	10	16,67	19	12,3
Electricidad	2	2,13	11	18,33	13	8,4
Contacto con objeto caliente	12	12,77	0	0	12	7,7
Llama	1	1,06	9	15,0	10	6,4
Fricción	7	7,45	2	3,33	9	5,8
Total	94	100,0	60	100,0	154	100,0

Fuente: instrumento de recolección de datos.

Gráfica 13. Relación del manejo de las quemaduras con el agente etiológico de las quemaduras de los pacientes atendidos en la Unidad de Quemados del Hospital Infantil Robert Reid Cabral, Octubre, 2020- Junio, 2021.



Fuente: Tabla 13.

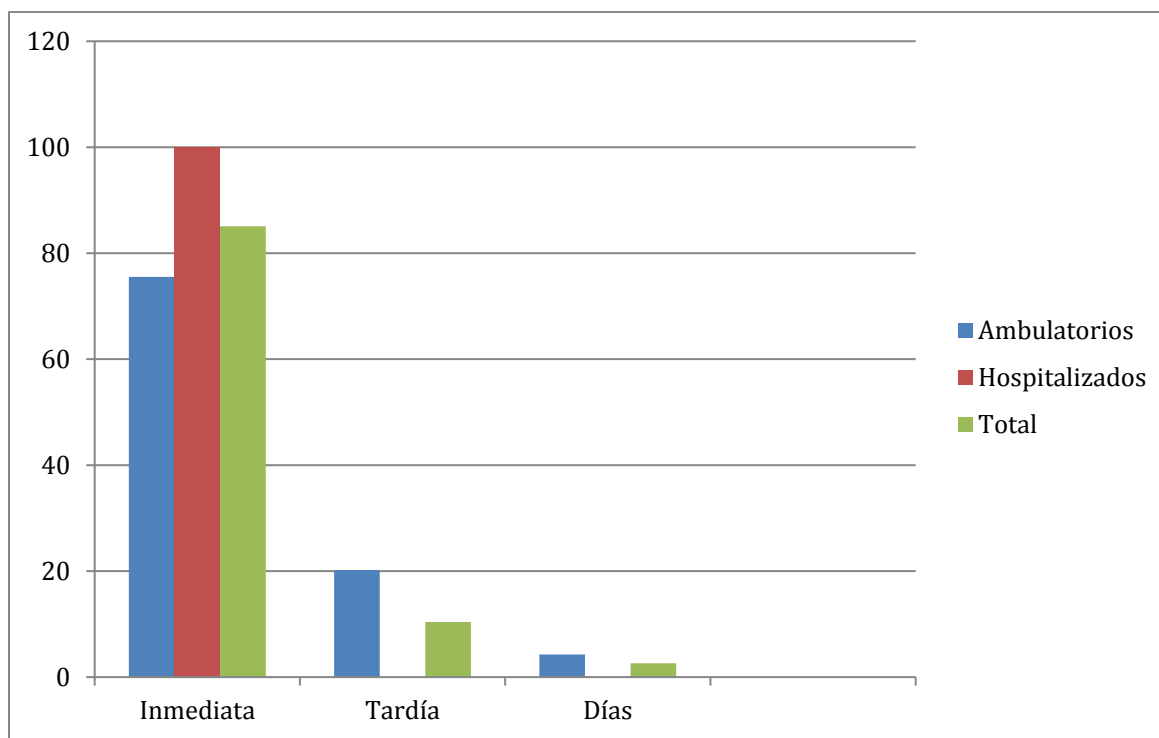
Según los resultados plasmados en la gráfica 11, podemos decir que, en general, en la mayoría de los pacientes que acudieron a la unidad de quemados la causa más común de los incidentes fueron por escaldaduras, con un total de 91 pacientes (59,0%), siendo 63 ambulatorios y 28 hospitalizados; seguido por las quemaduras por químicos, con un total de 19 pacientes (12,3%), siendo 9 pacientes ambulatorios y 10 pacientes hospitalizados; quemaduras por electricidad, con un total de 13 pacientes (8,4%), siendo 2 pacientes ambulatorios y 11 hospitalizados; quemaduras por contacto con objeto caliente, con un total de 12 pacientes (7,7), siendo 12 ambulatorios y ningún hospitalizado; quemaduras por llama, con un total de 10 pacientes (6,4%), siendo 1 ambulatorio y 9 hospitalizados; por último pacientes con quemaduras por fricción, con un total de 9 pacientes (5,8%), siendo 7 ambulatorios y 2 hospitalizados.

Tabla 14. Relación del manejo de las quemaduras con el tiempo de atención de las quemaduras de los pacientes atendidos en la Unidad de Quemados del Hospital Infantil Robert Reid Cabral, Octubre, 2020- Junio, 2021.

Tiempo de atención de las quemaduras	Manejo					
	Ambulatorios	%	Hospitalizados	%	n	%
Inmediata	71	75,53	60	100,0	131	85,0
Tardía (+12h)	19	20,21	0	0	19	10,3
Días	4	4,26	0	0	4	2,6
Total	94	100,0	60	100,0	154	100,0

Fuente: instrumento de recolección de datos.

Gráfica 14. Relación del manejo de las quemaduras con el tiempo de atención de las quemaduras de los pacientes atendidos en la Unidad de Quemados del Hospital Infantil Robert Reid Cabral, Octubre, 2020- Junio, 2021.



Fuente: Tabla 14.



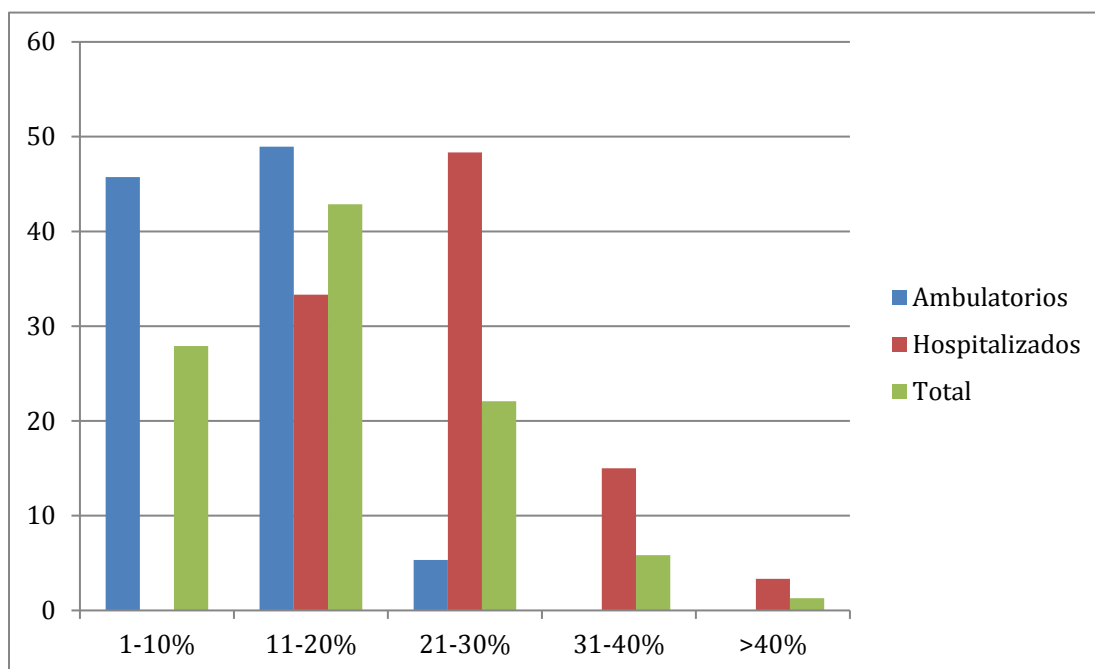
De acuerdo con los datos arrojados por la tabla 8, podemos observar que la mayoría de los niños que asisten a la unidad de quemados, recibieron una atención inmediata, con un total de 131 pacientes (85,0%), siendo 71 de manera ambulatoria y un total de 60 hospitalizados; los pacientes que recibieron una atención tardía representaron 19 pacientes (10,3%), siendo los 19 ambulatorios y ninguno hospitalizado; en último lugar estuvieron los pacientes que recibieron una atención días después del incidente con un total de 4 pacientes (2,6%), siendo los 4 ambulatorios y ninguno hospitalizado.

Tabla 15. Relación del manejo de las quemaduras con el porcentaje de superficie corporal total quemada de los pacientes atendidos en la Unidad de Quemados del Hospital Infantil Robert Reid Cabral, Octubre, 2020- Junio, 2021.

Manejo						
%SCTQ	Ambulatorios	%	Hospitalizados	%	n	%
1-10	43	45,74	0	0	43	27,9
11-20	46	48,94	20	33,33	66	42,8
21-30	5	5,32	29	48,33	34	22,0
31-40	0	0	9	15,0	9	5,8
>40	0	0	2	3,33	2	1,3
Total	94	100,0	60	100,0	154	100,0

Fuente: instrumento de recolección de datos.

Gráfica 15. Relación del manejo de las quemaduras con el porcentaje de superficie corporal total quemada de los pacientes atendidos en la Unidad de Quemados del Hospital Infantil Robert Reid Cabral, Octubre, 2020- Junio,2021



Fuente: Tabla 15.

Como podemos ver en la gráfica 13, el porcentaje de superficie corporal total quemada más común en un total de 154 pacientes, fue 11-20 por ciento, con un total de 66 pacientes (42,8%), siendo 46 ambulatorios y 20 hospitalizados; seguido de quemaduras con porcentaje de 1-10 por ciento, con un total de 43 pacientes (27,9%), siendo los 43 ambulatorios y ningún hospitalizado; quemaduras con porcentaje de 21-30%, con un total de 34 pacientes (22,0%), siendo 5 ambulatorios, y 29 hospitalizados; quemaduras con porcentaje de 31-40 por ciento, con un total de 9 pacientes (5,8%), siendo 9 hospitalizados y ningún ambulatorio; en último lugar, quemaduras mayores al 40 por ciento, con un total de 2 pacientes (1,3%), siendo 2 hospitalizados y ningún ambulatorio.

Tabla 16. Relación del manejo de las quemaduras con la localización de las quemaduras de los pacientes atendidos en la Unidad de Quemados del Hospital Infantil Robert Reid Cabral, Octubre, 2020- Marzo, 2021.

n= 397

Localización	Manejo		n	%
	Ambulatorios	Hospitalizados		
Tronco anterior	34	32	66	16,6
Brazo derecho	17	16	33	8,3
Brazo izquierdo	16	15	31	7,8
Muslo derecho	13	14	27	6,8
Cara	9	15	24	6,0
Tronco posterior	10	14	24	6,0
Antebrazo derecho	13	11	24	6,0
Antebrazo izquierdo	12	9	21	5,2
Pierna derecha	9	10	19	4,7
Mano derecha	11	7	18	4,5
Muslo izquierdo	8	10	18	4,5
Cuello anterior	10	5	15	3,7
Cráneo	7	6	13	3,2
Glúteo derecho	5	7	12	3,0
Mano izquierda	4	8	12	3,0
Pierna izquierda	8	3	11	2,7
Glúteo izquierdo	3	7	10	2,5
Pie derecho	3	6	9	2,2
Genitales	1	3	4	1,0
Cuello posterior	2	1	3	0,7
Pie izquierdo	3	0	3	0,7

Fuente: instrumento de recolección de datos.

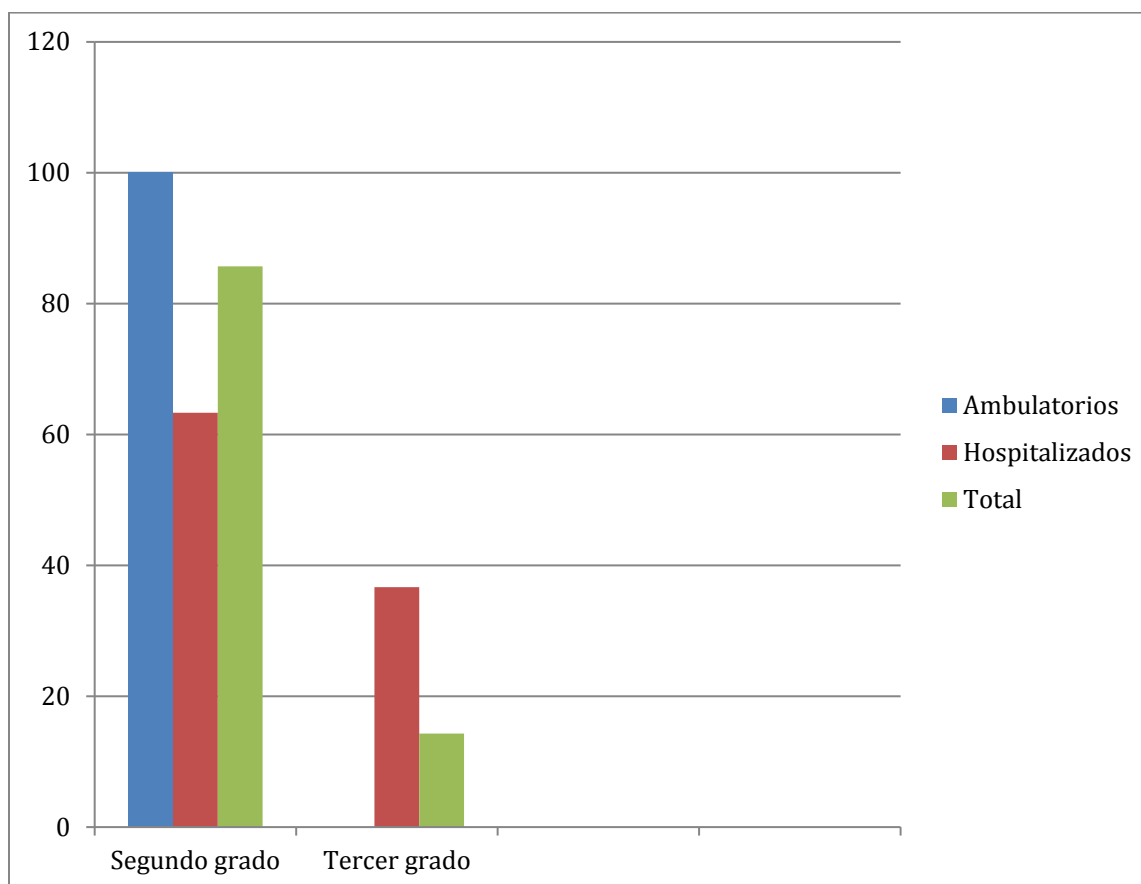
Según los datos recolectados, en la tabla 10 podemos observar que la parte del cuerpo más afectada por quemaduras en los niños que asistieron a la unidad, fue el tronco anterior con un total de 66 niños (16,6%) con esta área afectada, siendo 34 pacientes ambulatorios y 32 hospitalizados; seguido del brazo derecho, con un total de 33 pacientes (8,3%) con esta área afectada, siendo 17 ambulatorios y 16 hospitalizados; brazo izquierdo, con un total de 31 (7,8%), siendo 16 ambulatorios y 15 hospitalizados; muslo derecho, con un total de 27 (6,8%), siendo 13 ambulatorios y 14 hospitalizados; cara, tronco posterior, antebrazo derecho, con un total de 24 (6,0%), con un total de 21 (5,2%) tenemos el antebrazo izquierdo, siendo 12 ambulatorios y 9 hospitalizados; pierna derecha, con un total de 19 (4,7%); mano derecha y muslo izquierdo, con un total de 18 (4,5%); cuello anterior, con un total de 15 (3,7%); cráneo, con un total de 13 (3,2%); glúteo derecho y mano izquierda con un total de 12 (3,0%); pierna izquierda, con un total de 11 (2,7%); glúteo izquierdo, con un total de 10 (2,5%); pie derecho, con un total de 9 (2,2%); genitales con un total de 4 (1,0%); y las áreas menos afectadas fueron cuello posterior y pie izquierdo, con un total de 3 (0,7%).

Tabla 17. Relación del manejo de las quemaduras con la profundidad de las quemaduras de los pacientes atendidos en la Unidad de Quemados del Hospital Infantil Robert Reid Cabral, Octubre, 2020- Junio, 2021.

Profundidad	Manejo					
	Ambulatorios	%	Hospitalizados	%	n	%
Segundo grado	94	100,0	38	63,33	132	85,7
Tercer grado	0	0	22	36,67	22	14,2
Total	94	100,0	60	100,0	154	100,0

Fuente: instrumento de recolección de datos.

Gráfica 16. Relación del manejo de las quemaduras con la profundidad de las quemaduras de los pacientes atendidos en la Unidad de Quemados del Hospital Infantil Robert Reid Cabral, Octubre, 2020- Junio, 2021.



Fuente: Tabla 17.

En relación a la profundidad de las quemaduras, la mayoría de estas fueron de segundo grado, con un total de 132 (85,7%), siendo 94 en pacientes ambulatorios y 38 en pacientes hospitalizados, ante las quemaduras de tercer grado, con un total de 22 (14,2%), siendo las 22 en pacientes hospitalizados y ninguna en pacientes ambulatorio, haciendo así una diferencia de 110.

Tabla 18. Relación del manejo de las quemaduras con el manejo quirúrgico de los pacientes atendidos en la Unidad de Quemados del Hospital Infantil Robert Reid Cabral, Octubre, 2020- Junio, 2021.

n= 170

Manejo quirúrgico	Manejo					
	Ambulatorios	%	Hosp	%	n	%
Ninguno	70	71,43	23	31,94	93	54,71
Desbridamiento	24	24,49	37	51,39	61	35,88
Sustitutos cutáneos	3	3,06	9	12,5	12	7,06
Amputación	1	1,02	3	4,17	4	2,35
Total	98	100,0	72	100,0	170	100,0

Fuente: instrumento de recolección de datos.

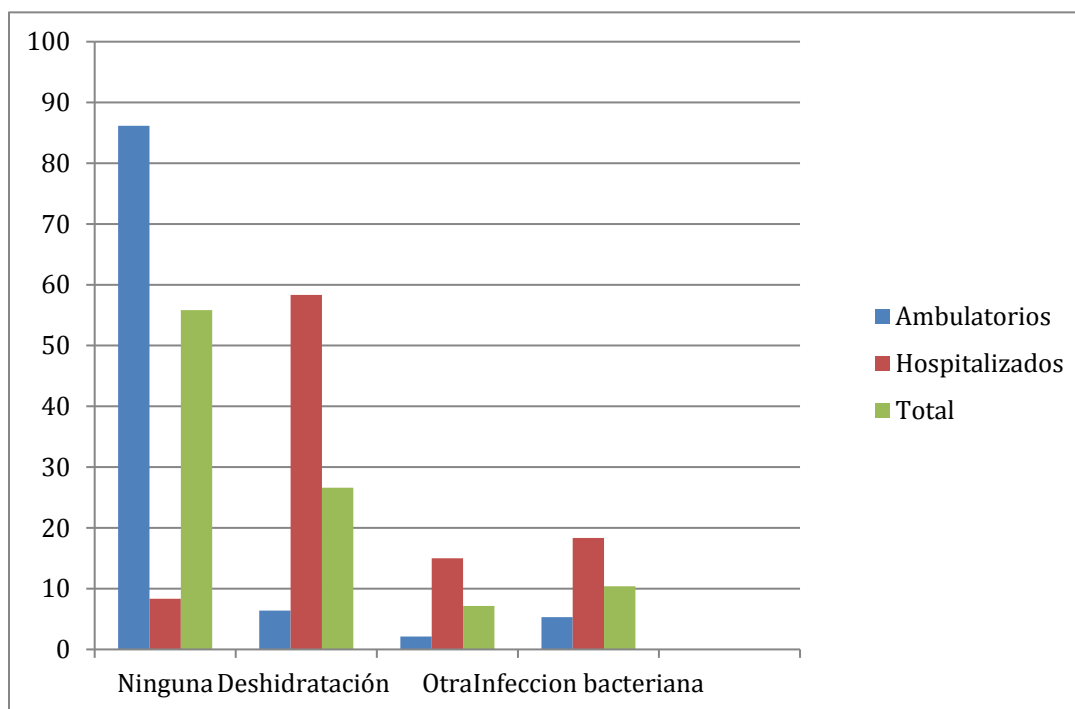
En cuanto al manejo quirúrgico, la mayoría de los pacientes no recibió ningún manejo quirúrgico con un total de 93pacientes (54,71%), siendo 70 de estos pacientes ambulatorios y 23 hospitalizados; seguido de pacientes que se realizaron desbridamientos, con un total de 61 (35,88%), siendo 24ambulatorios y 37 hospitalizados; pacientes que utilizaron sustitutos cutáneos, con un total de 12 (7,06%), siendo 3 ambulatorios y 9 hospitalizados; y por últimos pacientes a los cuales se le realizo una amputación, con un total de 4 (2,35%), siendo un ambulatorio y 3 hospitalizados.

Tabla 19. Relación del manejo de las quemaduras con las complicaciones de los pacientes atendidos en la Unidad de Quemados del Hospital Infantil Robert Reid Cabral, Octubre, 2020- Junio, 2021.

Manejo						
Complicaciones	Ambulatorios	%	Hospitalizados	%	n	%
Ninguna	81	86,17	5	8,33	86	55,84
Deshidratación	6	6,38	35	58,33	41	26,62
Infección bacteriana	5	5,32	11	18,33	16	10,39
Otra	2	2,13	9	15,0	11	7,14
Total	94	100,0	60	100,0	154	100,0

Fuente: instrumento de recolección de datos.

Gráfica 17. Relación del manejo de las quemaduras con las complicaciones de las quemaduras de los pacientes atendidos en la Unidad de Quemados del Hospital Infantil Robert Reid Cabral, Octubre, 2020- Junio, 2021.



Fuente: Tabla 19.

Los datos reflejan que, la mayoría de los pacientes no presento ninguna complicación, con un total de 86 pacientes (55,85%), siendo 81 ambulatorios y 5 hospitalizados; seguido de la complicación más común que fue deshidratación, con un total de 41 pacientes (26,6%), siendo 6 ambulatorios y 35 hospitalizados; infección bacteriana, con un total de 16 pacientes (10,3%), siendo 5 ambulatorios y 11 hospitalizados; como menos frecuente, tenemos pacientes que tuvieron otras complicaciones, con un total de 11 pacientes (7,1%), siendo 2 ambulatorios y 9 hospitalizados.



## VIII. DISCUSIÓN.

Una quemadura, es un tipo de lesión que afecta a los tejidos del organismo tras entrar en contacto con una fuente de calor intenso, con productos químicos, con la electricidad o por exposición a radiaciones, se clasifican según su profundidad y su extensión. Las quemaduras en la edad pediátrica, considerada un evento frecuente pero prevenible, que afecta la piel, mucosas y tejidos adyacentes, causado por agentes físicos (térmicos), químicos, y biológicos. Es una vivencia con un impacto desfavorable de dolor para el infante y sus familiares, que conlleva a una estancia hospitalaria dependiendo del índice de gravedad de la quemadura; según el grado de quemadura puede afectarse la funcionalidad, apariencia e imagen corporal del infante con sensación o percepción de que es excluido por las demás personas que se encuentran a su alrededor. En este sentido, las quemaduras son un fenómeno mundial en países económicamente desarrollados y en desarrollo, afectando el bienestar físico, psicológico, social y funcional de los niños y niñas y a su vez, son responsables de mortalidad por lesiones, discapacidad y de altos recursos durante la atención en salud.<sup>3</sup>

La quemadura de manejo ambulatorio no ha sido ni suele ser objeto de estudio, ya que son quemaduras leves, moderadas ó llamadas también pequeña quemadura, la padecen ó han padecido gran parte de la población a lo largo de su vida. Es por eso que en atención primaria casi la totalidad de los enfermeros/as, continúan practicando la misma cura desde hace muchos años, que consiste exclusivamente en la aplicación de pomadas antibacterianas.<sup>4</sup> En el manejo hospitalizado, la experiencia acumulada en el tratamiento inicial de los pacientes quemados y los avances en la reanimación con líquidos han cambiado de forma radical el pronóstico y la causa de muerte en estos pacientes.

De 154 pacientes atendidos en la unidad de quemados del HIRRC, 61,0 por ciento fueron atendidos de manera ambulatoria, mientras que 38,9 por ciento fueron ingresados a la unidad, para su manejo hospitalario, observando así una diferencia de 22 por ciento de niños manejados de manera ambulatoria ante los hospitalizados, lo que nos indica que la mayoría de las quemaduras no alcanzan una profundidad o una superficie corporal total quemada que implique hospitalización.

En relación a la edad de los pacientes que asistieron a la unidad de quemados en el periodo correspondiente a la investigación, más del 50 por ciento se encontraba entre 1-4 años de edad, datos similares a los reportados por Enrique Moya Rosa, Camagüey, Cuba<sup>1</sup>, el cual analizó un total de 139 pacientes, donde los resultados arrojaron datos de un 51,0 por ciento de la población del estudio fueron niños de 1-4 años de edad, lo cual se relaciona al hecho de que la mayor parte de estos niños lesionados entre 1 a 4 años, precisamente están en edades donde el niño comienza a caminar y a interesarse por todo lo que le rodea sin noción de peligro alguno. En cuanto al manejo de las quemaduras, este grupo de edad tuvo mayor porcentaje de hospitalización versus el manejo ambulatorio.

En cuanto al sexo tuvimos un total de 57,7 por ciento de pacientes masculinos, ante 42,2 por ciento pacientes femenina, una diferencia de 15.5 por ciento, teniendo mayor población el sexo masculino. Asociando el sexo de los niños con el tipo de manejo, vemos que en la población manejada de manera ambulatoria, predominan los masculinos con 51 por ciento, al igual que de manera hospitalizada con 68 por ciento. Domínguez, A. de Cartagena, Colombia, analizó un total de 423 niños ingresados en la unidad de quemados del hospital infantil de cartagena<sup>3</sup>, en los resultados, 65,7 por ciento fueron del sexo masculino y 34,3 por ciento fueron del sexo femenino, teniendo resultados similares a nuestro estudio, este dato puede estar dado a que los del sexo masculinos suelen someterse a más peligro por el tipo de actividades y juegos ante las niñas, o simplemente dato puede obedecer a características demográficas.

Correspondiente a los aspectos vinculados a padres o tutores, los responsables de los niños que asistieron a la unidad, un 87,6 por ciento fueron acompañados por sus padres, lo cual es indicativo que la mayoría de padres se responsabilizan de buscar una atención médica para sus hijos; La edad más frecuente de para padres y tutores fue 20-29 años con un 47,4 por ciento, lo cual, es la edad más productiva en padres en la familia, la mayoría de los hombres y mujeres ya se centran en la formación de una familia, y mayor productividad en el punto de vista laboral. El nivel de escolaridad más común que alcanzaron los padres o tutores fue el bachillerato con un 40,2 por ciento, seguido de la educación superior con 33,1 por ciento, observando que la mayoría de los padres o tutores son profesionales, o han logrado un grado académico

adecuado, lo cual va en relación a que la mayoría trabaja, y es posible que en el momento del evento no estuvieran presente, pero la información de quien se encontraba con el pacientes al momento del incidente, no está al alcance de esta investigación. En sentido general, un 41,5 por ciento de la población de padres y tutores se dedicaba a ser ama de casa, 41,1 por ciento trabaja, un 11,6 por ciento se dedicaban a estudiar, mientras que un 5,8 por ciento no dedicaban su tiempo a ninguna tarea diaria, lo que nos indica que la mayoría de padres o tutores dedican su tiempo a superarse, y poder mantenerse. SDE fue el territorio de domicilio más común de las viviendas de los padres o tutores de los niños que asistieron a la unidad de quemados, con un total de 32,4 por ciento, seguido del DN con 27,9 por ciento, el interior del país con un 18,1 por ciento, SDO con 14,9 por ciento y por último la menos común, SDN con 6,4 por ciento, lo cual corresponde a que la mayoría pertenece al gran santo domingo, que es donde mayor población concentra el país.

La mayoría de las quemaduras corresponden a lugares cerrados con un 81,8 por ciento ante los lugares abiertos con un 18,1 por ciento, asociado este dato a la causa etiológica más común que fue escaldaduras, en niños menores de 5 años, lo que nos da a entender que pudiese existir negligencia de parte de padres o tutores debido a la presencia de los niños a la hora de cocinar, o manipular sustancias peligrosas en el hogar; pudiese estar relacionado con que los padres asumen que los niños están dentro de casa y no necesitan vigilancia, lo cual observamos que el mayor descuido o factor para un niño recibir una lesión térmica, es estar en un lugar cerrado.

Con respecto a las comorbilidades, el 65,5 de los niños que asistieron a la unidad de quemados en el periodo de estudio, no presentó ninguna comorbilidad, lo cual nos habla de que la gran mayoría eran niños sanos que no fueron bien protegidos por la familia; seguido con un 18,1 por ciento, la comorbilidad más común, la desnutrición, lo que va en relación a determinantes socioeconómicos, observamos que en ambos grupos el comportamiento fue similar, lo cual nos indica que la los niños llegan desnutridos a la unidad; El 1,9 por ciento, fueron niños especiales, esta cifra tan baja, tal vez está relacionada con un mayor cuidado de padres o tutores hacia estos pacientes por su condición.

Como mencionamos anteriormente, la escaldadura corresponde al agente causal más frecuente en la población del estudio, representando un 59,0 por ciento, que según señala la bibliografía, es el mecanismo causal más frecuente en la edad pediátrica, que se relaciona conjuntamente con la preparación y consumo de alimentos, seguido solo por el contacto con objetos calientes.<sup>5</sup> Estos datos son similares a los del estudio del Dr. Enrique J. Moya Rosa, Camagüey, Cuba, donde las escaldaduras representaron un 73,3 por ciento, siendo esta la causa más común dentro de su población de estudio<sup>1</sup>el cual nos habla de que este accidente viene ocurriendo habitualmente en la cocina o alrededor de la casa, esto posiblemente porque los niños por naturaleza son curiosos e inquietos.

Un 85,0 por ciento de los pacientes atendidos en la unidad, recibieron una atención inmediata, evidenciando que la mayoría de los familiares buscan asistencia médica tan rápido como lo es posible, ya que al llegar a la unidad de quemados la mayoría son referidos de otro centro de salud.

Los datos arrojados en los resultados, referente al porcentaje de superficie corporal total quemada, la más común fue del 11-20 por ciento con un 42,8 por ciento, difiriendo del estudio del Dr. Domínguez A, Cartagena, Colombia, donde este porcentaje quedó en segundo lugar con un 35,8 por ciento, mientras que la más común fue menor de 10 por ciento.

Las frecuencias absolutas en la localización de la quemaduras no suman 154 porque un solo paciente puede tener más de un área corporal afectada, el porcentaje fue calculado en base al 397, el cual fue el total de las quemaduras que afectaron a diferentes áreas corporales de los niños atendidos en la unidad, al analizar la localización de las lesiones, encontramos que el tronco anterior es el más frecuente con respecto al área corporal más afectada con un 16,6 por ciento, similar al estudio del Dr. Domínguez A, Cartagena, Colombia, pues dicho estudio refiere que el área corporal afectada más común en niños quemados es el tronco con un 37,8 por ciento, si en nuestro estudio agrupamos tronco anterior con tronco posterior, tenemos un total de 22.6 por ciento. Este dato está relacionado a la estatura y la curiosidad de los niños, pues la escaldadura al ser el agente etiológico más común, nos da datos referentes a que los niños dejan caer alimentos en su torso, o por parte de familiares,

al no ver a los infantes, cuando manipulan líquidos calientes los derraman accidentalmente sobre ellos y la parte más expuesta por razón, es el tronco anterior; estos mismos factores pueden estar relacionados con otros agentes etiológicos.

En cuanto a la profundidad de las quemaduras, las quemaduras de segundo grado con un 85,7 por ciento de los casos, tuvieron ventaja sobre las quemaduras de tercer grado con un 14,2 por ciento, similar al estudio del Dr. Domínguez A, el cual el grado más frecuente fue segundo grado con un 56,0 por ciento. Es relevante la intervención un profesional debido a que la población infantil está en el proceso de adquisición de habilidades motrices y las consecuencias de las quemaduras podrían retrasar el desarrollo motriz de niños y niñas.

Ya hablando del manejo quirúrgico, las frecuencias absolutas no suman 154 porque un solo paciente puede tener más de un procedimiento quirúrgico, el porcentaje fue calculado en base al 170, el cual fue el total de todos los procedimientos quirúrgicos de los niños atendidos en la unidad, según los resultados, un 54,71 por ciento, fueron pacientes al cual no se le realizó ningún procedimiento quirúrgico, seguido por 35,88 por ciento de pacientes al cual utilizaron técnicas de desbridamiento, 7,06 por ciento utilizaron sustitutos cutáneos y 2,35 por ciento de los procedimientos fueron amputaciones. El uso de sustitutos dérmicos permite el manejo de heridas complejas y quemaduras, con exposición ósea y de tendón de manera adecuada, logrando buenos resultados funcionales y estéticos, con el objetivo de disminuir la secuela en el desarrollo.<sup>7</sup>

Según los resultados referente a las complicaciones, observamos un 55,84 por ciento de pacientes que no presentaron ninguna complicación, seguida por la complicación más común la cual fue deshidratación con un 26,6 por ciento, en ambos grupos, observando que es significativamente mayor para el grupo de hospitalizados cuando de 41 pacientes, 35 presentaron la deshidratación, era de esperar que los pacientes ingresados presenten mayor índice de complicaciones; infección bacteriana con 10,3 por ciento, los pacientes quemados en edad pediátrica son susceptibles a una amplia gama de infecciones, siendo éstas una de las complicaciones graves en la mayor sobrevivida de los pacientes quemados en los últimos tiempos, los hace más proclives a complicaciones infecciosas. El riesgo a infectarse es mayor cuando el compromiso de

la superficie quemada excede al 30 por ciento de la superficie corporal. La mayoría de los pacientes hospitalizados requiere la presencia de catéteres para resucitación, pasaje de fluidos o administración de antibióticos; las complicaciones infecciosas relacionadas con los catéteres son muy frecuentes en las áreas críticas y, en especial, en las unidades de quemados.<sup>9</sup> Un 7,14 por ciento de los pacientes presentaron otras complicaciones, (ejemplos de otras complicaciones que presentaron los niños estuvieron: fiebre, dificultad respiratoria, etc.).

## **IX. CONCLUSIONES.**

Luego de estudiar el manejo de las quemaduras en pacientes hospitalizados y ambulatorio llegamos a las siguientes conclusiones:

1. El rango de edad más común de niños quemados fue de 1-4 años.
2. El sexo masculino predominó tanto en forma ambulatoria como hospitalizada por encima del sexo femenino.
3. El rango de edad más frecuente de padres o tutores que asistieron a la unidad de quemados fue entre 20-29 años.
4. La mayor población de los padres o tutores solo culminó el bachillerato.
5. La población mayor de padres o tutores fueron amas de casa, seguida de padres o tutores que ocupaban algún empleo.
6. La población más alta provenía del gran Santo Domingo.
7. La mayoría de las quemaduras ocurrieron en espacio cerrado.
8. La mayoría de los pacientes no presentó ninguna comorbilidad, sin embargo, la comorbilidad más común fue desnutrición.
9. El agente etiológico más común de los incidentes fueron las escaldaduras.
10. El 85 por ciento de los pacientes recibieron atención inmediata.
11. El porcentaje de superficie corporal total quemada (SCTQ) más común fue 11-20 por ciento.
12. El área del cuerpo más común afectada por quemaduras en los niños que asistieron a la unidad, fue el tronco anterior.
13. El grado más frecuente en el que ocurrieron las quemaduras en los pacientes fue el segundo grado.

14. En el manejo quirúrgico, la mayoría de los pacientes no recibió ningún tipo de manejo quirúrgico, mientras que el manejo quirúrgico más común fue desbridamiento.

15. La mayoría de los pacientes no tuvo ninguna complicación, mientras que la complicación más común fue deshidratación.



## **X. RECOMENDACIONES.**

Crear un plan estratégico de prevención que involucre el accionar del ministerio de salud pública, las escuelas de medicina de las universidades y médicos pediatras y aquellos que se dedican a las atenciones de niños, niñas y adolescentes para:

1. Implementar un programa de salud pública sobre la prevención de las quemaduras en la población pediátrica.
2. Concientizar y educar al padre/madre o tutor sobre las medidas de prevención sobre las quemaduras.
3. Fomentar información al padre/madre o tutor sobre la importancia de seguir el tratamiento farmacológico ambulatorio.
4. Implementar una eficacia en el sistema de salud con respecto a las unidades de quemados pediátricas, como extender las mismas al interior del país, para que niños de otras provincias tengan la oportunidad de recibir una atención inmediata después de un incidente; refiriéndonos a nuestra única unidad de quemados en santo domingo, ampliar los recursos y maquinas para un correcto cuidado de nuestros niños.
5. Recomendamos futuras investigaciones que arrojen datos sobre el momento del evento: quienes lo cuidan, quien estuvo presente al momento del incidente, entre otras, lo cual queda abierto para futuras investigaciones.

## XI. REFERENCIAS.

1. Quemaduras en edad pediátrica. (2015). Camaguey, Cuba: Dr. Enrique J. Moya Rosa, p.2.
2. Fact file: 10 factson injuries tochildren. Geneva: WorldHealthOrganization; 2012 [citado 22 Feb 2016]. Disponible en: <http://www.who.int/features/factfiles/injuries children/facts/en/index4.htm>
3. Domínguez, A. (2015). Caracterización del paciente pediátrico quemado en un hospital infantil de Cartagena (Colombia), 2015: estudio descriptivo. Cartagena, Colombia: Universidad de Manizales Colombia.
4. García, J. (2019). Tratamiento ambulatorio de las quemaduras. Barcelona, España: Enfermería dermatológica, p.51.
5. Cubillo López, I. (2015). Manejo hospitalario del paciente pediátrico con quemaduras de segundo y tercer grados, en un hospital regional. Costa Rica: Colegio de Médicos y Cirujanos de Costa Rica.
6. Caminiti C. Manejo Nutricional en Niños Quemados Graves [Internet]. Buenos Aires; 2016 [cited 22 June 2016]. Available from: <http://file:///C:/Users/jose-/Desktop/bibliograficas/20b.pdf>
7. Urbina G, Rider J. Manejo de heridas complejas con sustitutos dérmicos [Internet]. Chile; 2016 [cited 22 June 2016]. Available from: <http://file:///C:/Users/jose-/Downloads/Manejo%20de%20heridas%20complejas%20con%20sustitutos%20d%C3%A9rmicos.pdf>
8. Fumeketter (2017). Dermoabrasión como alternativa de tratamiento en quemaduras tipo AB en pacientes pediátricos. Experiencia del Servicio de Cirugía Plástica, Unidad de Quemados del Hospital Pediátrico Fernando Bareyro. Argentina: revista argentina de cirugía plástica.
9. Bruno (2018). infecciones en niños quemados internados en el centro nacional de quemados y cirugías reconstructivas (cenquer) paraguay de enero 2017 a enero 2018. paraguay: rev. salud pública parag. 2018; vol. 8 n° 2; julio - diciembre 2018.

10. Jimenez R, Garcia F. Manejo de las quemaduras de primer y segundo grado en atención primaria [Internet]. Barcelona; 2018 [cited 22 March 2018]. Available from: <http://file:///C:/Users/jose-/Downloads/Manejo%20de%20las%20quemaduras%20de%20primer%20y%20segundo%20grado%20en%20atenci%C3%B3n%20primaria.pdf>
11. Santos S. Protocolo de manejo nutricional en paciente quemado pediátrico hospitalizado [Internet]. Santo Domingo; 2019 [cited 3 March 2019]. Available from: [https://repositorio.msp.gov.do/bitstream/handle/123456789/1523/Protocolo NutricionalQuemadoPediaticoHospitalizado.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.msp.gov.do/bitstream/handle/123456789/1523/Protocolo%20NutricionalQuemadoPediaticoHospitalizado.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
12. Abril R. Quemaduras en pediatría. Ecuador; 2018.
13. Robayo A. Intervención fisioterapéutica en el niño quemado: construcción desde la práctica basada en la experiencia. Bogota; 2016.
14. Fernandezy. protocolos diagnósticos y terapéuticos en urgencias de pediatría [Internet]. 3rd ed. Barcelona: Sociedad Española de Urgencias de Pediatría (SEUP), 3ª Edición, 2019; 2019 [cited 1 August 2019]. Available from: [https://seup.org/pdf\\_public/pub/protocolos/21\\_Quemaduras.pdf](https://seup.org/pdf_public/pub/protocolos/21_Quemaduras.pdf)
15. Quemaduras. Organización Mundial de la Salud. 2018 [cited 1 March 2020]. Available from: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/burns>
16. Del Rosario Aldana M. Las quemaduras en la población pediátrica colombiana: del desconocimiento hacia la prevención [Internet]. Las quemaduras en la población pediátrica colombiana: del desconocimiento hacia la prevención. 2016 [cited 6 September 2016]. Available from: <https://www.elsevier.es/es-revista-pediatria-213-articulo-las-quemaduras-poblacion-pediatria-colombiana-S0120491216300301>
17. GuanucheUyaguari P, Mora Dominguez J. Característicasclínicas de las quemaduras en pacientes pediátricos [Doctorado]. Universidad del Azuay; 2015.
18. Sánchez I. Quemaduras. México: Ismael Sánchez Solorazo, Cirujano Plástico; 2018.

19. Pérez Boluda T. Manejo de heridas complejas con sustitutos dérmicos. Portal Guía Salud, Anda Lucia, España. 2019 [cited 1 March 2020]. Available from: [https://portal.guiasalud.es/wp-content/uploads/2019/01/GPC\\_485\\_Quemados\\_Junta\\_Andalucia\\_completa.pdf](https://portal.guiasalud.es/wp-content/uploads/2019/01/GPC_485_Quemados_Junta_Andalucia_completa.pdf)
20. Aguilar J. Quemaduras. Málaga, España; 2018 [cited 4 March 2020]. Available from: <http://www.medynet.com/usuarios/jraguilar/Quemaduras.pdf>
21. Wolf S. Burns. Texas: University of Texas - Southwestern Medical Center; 2018. Available from: <https://www.msmanuals.com/es-do/hogar/traumatismos-y-envenenamientos/quemaduras/quemaduras>
22. Peñalba A. Tratamiento de quemaduras en urgencia [Internet]. [cited 1 March 2020]. Available from: [https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/tratamiento\\_de\\_las\\_quemaduras\\_en\\_urgencias.pdf](https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/tratamiento_de_las_quemaduras_en_urgencias.pdf)
23. Beltrami C. La quemadura. clasificación. Secpre, Manual de Cirugía Plástica.
24. Bueno C. Fisiología y valoración de las lesiones por quemaduras. IntraMed.
25. Guía Clínica. Manejo del paciente gran quemado. 1st ed. Santiago, Chile; 2016. Disponible en: <http://www.bibliotecaminsal.cl/wp/wp-content/uploads/2016/04/gpc-gran-quemado-final-18-marzo-2016-diagramada.pdf>
26. Cañadillas Mathías P. Secpre, manual de cirugía plástica. Tratamiento local de las quemaduras. cobertura en grandes quemados. sustitutos cutáneos.
27. De los Santos C. Guiabásica para el tratamiento del paciente quemado [Internet]. Santo Domingo: Dr. Carlos E de los Santos; 2015 [cited 31 May 2020]. Available from: <https://es.calameo.com/read/00079947863849705ee2b>
28. Domínguez L. Quemaduras. Complicaciones. SemFYC, Sociedad Española de Medicina Familiar y Comunitaria.

29. Manzini JL. Declaración de Helsinki: principios éticos para la investigación médica sobre sujetos humanos. *Acta Bioethica* 2015; VI (2): 321.
30. International Ethical Guidelines for Biomedical Research Involving Human Subjects. by (CIOMS) in collaboration with the World Health Organization (WHO). Genova, 2017.

## XII. ANEXOS.

### XII.1. Cronograma.

Variables	Tiempo: 2020-2021	
Selección del tema	2020	Octubre
Búsqueda de referencias		Octubre
Elaboración del anteproyecto		Octubre
Sometimiento y aprobación		Noviembre
Ejecución de las encuestas		Diciembre
Ejecución de las encuestas	2021	Enero-Febrero
Ejecución de las encuestas		Marzo-Abril
Ejecución de las encuestas		Mayo
Tabulación y análisis de la información		Mayo
Redacción del informe		Junio
Revisión del informe		Junio
Encuadernación		Julio
Presentación		Agosto

XII.2.Consentimiento informado.

MANEJO DE QUEMADURAS EN PACIENTES PEDIÁTRICOS DE FORMA  
AMBULATORIA Y HOSPITALIZADA EN EL HOSPITAL INFANTIL DOCTOR  
ROBERT REID CABRAL OCTUBRE, 2020- JUNIO 2021.

Estimado padre y/o tutor:

Usted ha sido invitado a participar en este estudio de investigación médica que tiene como objetivo determinar el comportamiento de quemaduras en pacientes pediátricos tratados de forma ambulatoria y hospitalizado.

Si usted acepta, participará en una entrevista en la cual deberá responder una serie de preguntas previamente formuladas por los investigadores, su participación en esta investigación es voluntaria, no representa ningún costo, ni recibirá pago por su participación. Puede realizar cualquier pregunta ahora o más tarde, incluso después de iniciado el estudio.

Toda información recolectada se mantendrá de manera confidencial, la información solo será manejada por los investigadores. Las informaciones recolectadas serán reemplazadas por un número de identificación. Los datos de dicha investigación serán procesados para fines de tesis.

Sustentantes del trabajo: Raisa Leclerc y Johanna Suarez

Responsable: Dr. Carlos Cabrera Valerio

X

\_\_\_\_\_  
Raisa Leclerc  
Sustentante

X

\_\_\_\_\_  
Johanna Suárez  
Sustentante

X

\_\_\_\_\_  
Padre o tutor

XII.3. Instrumento de recolección de datos.

MANEJO DE QUEMADURAS EN PACIENTES PEDIÁTRICOS DE FORMA AMBULATORIA Y HOSPITALIZADA EN EL HOSPITAL INFANTIL DR. ROBERT REID CABRAL, OCTUBRE, 2020- JUNIO 2021.

Fecha:

No. de récord:

No. de encuesta:

Tipo de manejo:

Ambulatorio

Hospitalizado

Edad del paciente: \_\_\_\_\_

Sexo: Femenino  Masculino

Responsables del paciente:

Padre y/o madre  Tutor

Edad de padres o tutores: \_\_\_\_\_

Nivel de escolaridad de padres o tutor:

Analfabeto  Primaria  Básica  Bachillerato  Educación superior

Ocupación de los padres o tutor: \_\_\_\_\_

Procedencia:

DN  SDE  SDN  SDO  Interior



Espacio donde ocurrió el incidente:

Espacio abierto       Espacio cerrado

Comorbilidades:

Desnutrición       Otro

Pacientes especiales       Diabetes       Ninguno

Agente etiológico:

Escaldaduras       Electricidad

Llama       Contacto con objeto caliente

Químico       Fricción

Tiempo de atención de la quemadura:

Inmediata       Tardía ( $\geq 4$ hrs)       Días

%SCTQ: \_\_\_\_\_

Localización de la quemadura:

Cráneo       Tronco posterior       Brazo derecho       Muslo derecho

Cara       Glúteo derecho       Antebrazo izquierdo       Muslo izquierdo

Cuello anterior       Glúteo izquierdo       Antebrazo derecho       Pierna derecha

Cuello posterior       Genitales       Mano derecha       Pierna izquierda

Tronco anterior       Brazo izquierdo       Mano izquierda       Pie izq       Pie derecho

Profundidad de la quemadura:

Segundo grado       Tercer grado

Manejo quirúrgico:

Desbridamiento

Sustitutos cutáneos (injertos)

Amputación

Ninguno

Complicaciones:

Infección bacteriana  Ninguna

Deshidratación  Otra

Sustentante: \_\_\_\_\_

## XII.4. Costos y recursos.

VIII.4.1 Humanos			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 sustentante</li> <li>• 2 asesores (metodológico y clínico)</li> <li>• Personal médico calificado en número de cuatro</li> <li>• Personas que participaron en el estudio</li> </ul>			
VIII.4.2. Equipos y materiales	Cantidad	Precio	Total
Papel bond 20 (8 1/2 x 11)	2 resmas	250.00	500.00
Lápices	4 unidades	10.00	40.00
Borras	2 unidades	10.00	20.00
Bolígrafos	4 unidades	25.00	100.00
Sacapuntas	2 unidades	15.00	30.00
Impresiones	25 unidades	450.00	11,250.00
Computador Hardware:			
Intel ® Pentium ® CPU N3540 @2.16GHz:			
4.00 GB(RAM), Sistema operativo 64 bits,			
procesador x64			
Impresora: HP Photosmart D110 S	2 unidades	3000.00	6000.00
Software:			
Microsoft Windows 10			
Microsoft Office 10			
MSN internet service			
Cartuchos: HP 60XL COLOR			
HP 60XL BLACK			
Sony SVGA VPL-SC2			
Digital projector			
VIII.4.3. Información			
Adquisición de libros			
Revistas			
Otros documentos			
Referencias bibliográficas			
(ver listado de referencias)			
VIII.4.4. Económicos			
Papelería (copias )	1350 copias	05.00	6,750.00
Encuadernación	15 informes	70.00	1,050.00
Inscripción de anteproyecto	1 inscripción	1000.00	1000.00
Imprevistos	3 imprevistos	2780.00	2780.00
Transporte		4500.00	4500.00
			<b>Total\$34,020.00</b>

\*Los costos totales de la investigación fueron cubiertos por el sustentante.

XII.5.Evaluación.

Sustentantes:

\_\_\_\_\_  
Raisa Virginia Leclerc Reyes

\_\_\_\_\_  
Johanna Amparo Suárez Santos

Asesores:

\_\_\_\_\_  
Rubén Darío Pimentel (Metodológico)

\_\_\_\_\_  
Dr. Carlos Cabrera (Clínico)

Jurado:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Autoridades:

\_\_\_\_\_  
Dra. Claudia Scharf  
Directora de la escuela de medicina

\_\_\_\_\_  
Dr. William Duke  
Decano de la Facultad de Ciencias de la Salud

Presentación: \_\_\_\_\_

Calificación: \_\_\_\_\_

