



FACULTAD DE MEDICINA HUMANA
UNIDAD DE POSGRADO

**FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A COMPLICACIONES Y
MORTALIDAD EN EL PACIENTE PEDIÁTRICO QUEMADO
HOSPITAL GUILLERMO ALMENARA 2010- 2020**

**PRESENTADO POR
MIGUEL JESUS TASAYCO CRUZ**

**ASESORA
DORIS MEDINA ESCOBAR**

**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN PARA OPTAR
EL TÍTULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD EN
CIRUGÍA PLÁSTICA Y RECONSTRUCTIVA**

**LIMA- PERÚ
2020**



Reconocimiento - No comercial - Compartir igual
CC BY-NC-SA

El autor permite entremezclar, ajustar y construir a partir de esta obra con fines no comerciales, siempre y cuando se reconozca la autoría y las nuevas creaciones estén bajo una licencia con los mismos términos.

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>



FACULTAD DE MEDICINA HUMANA

UNIDAD DE POSGRADO

**FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A COMPLICACIONES Y
MORTALIDAD EN EL PACIENTE PEDIÁTRICO QUEMADO
HOSPITAL GUILLERMO ALMENARA 2010- 2020**

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

PARA OPTAR

**EL TÍTULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD EN CIRUGÍA PLÁSTICA Y
RECONSTRUCTIVA**

PRESENTADO POR

MIGUEL JESUS TASAYCO CRUZ

ASESORA

MGTR. DORIS MEDINA ESCOBAR

LIMA, PERÚ

2020

ÍNDICE

CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	2
1.1. Descripción de la situación problemática	2
1.2. Formulación del problema	4
1.2.1 Problema general	4
1.2.2 Problemas específicos	¡Error! Marcador no definido.
1.3. Objetivos de la investigación	4
1.3.1 Objetivo general	4
1.3.2 Objetivos específicos	4
1.4. Justificación de la investigación	5
1.4.1 Importancia de la investigación	5
1.4.2 Viabilidad de la investigación	5
1.5. Limitaciones del estudio	6
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	7
2.1. Antecedentes de la investigación	7
2.2. Bases teóricas	12
2.2.1 Factores de riesgo	12
2.2.2 Atención clínica	166
2.2.3 Localización y manejo de quemaduras	20
2.2.4 Tratamientos para quemaduras	22
2.2.5 Complicaciones del tratamiento de quemaduras	24
2.3. Definición de términos básicos	25
CAPÍTULO III: HIPÓTESIS Y VARIABLES	276
3.1. Formulación de hipótesis	276
3.2. Variables y su operacionalización	276
CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA	309

4.1 Diseño metodológico	309
4.2 Diseño muestral	309
4.3 Técnicas y procedimiento de recolección de datos	321
4.4 Procesamiento y análisis de datos	321
4.5 Aspectos éticos	332
CRONOGRAMA	343
PRESUPUESTO	354
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	35
ANEXOS	1
Anexo 1: Matriz de consistencia	1

CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Descripción de la situación problemática

A las quemaduras se le puede describir como un trauma, estas pueden ser prevenibles, que abarcan piel y anexos, originadas principalmente, por agentes de tipo biológicos, físicos y químicos, y que va a depender tanto de las cantidades de energía inducida, la zona afectada y el tiempo, todo determina la gravedad de la lesión y sus consecuencias, que pueden llegar a ser sistémicas o locales (1).

Se debe tener en consideración que existen quemaduras por accidentes, las cuales son mayormente evitables por hallarse factores humanos. Existen las que pueden ocurrir tanto en el trabajo como en el hogar; se ha encontrado que estos accidentes representan, en América y Europa, entre el 90 al 60% de la totalidad de muertes, principalmente en niños; Harkins indicó que se distribuyen, según el lugar donde ocurren, en un informe referido por Krischbaum de "Life Insurance Company". Se consideró también que el 7% accidentes de origen público, 10%, en el trabajo y el 83% en casa (2).

En los niños menores de 14 años (después de los ahogamientos y los accidentes de tráfico), las quemaduras son la tercera causa de muerte (por detrás de los ahogamientos y los accidentes de tráfico), lo que las convierte en una causa importante de morbilidad y mortalidad en los recién nacidos, y la segunda causa en los niños menores de 4 años. Se producen con mayor frecuencia en varones de entre 4 y 2 años de edad. La mayoría de ellas se producen en el hogar, siendo los agentes térmicos los responsables del 80-90% de los casos y el maltrato físico de hasta el 15%. Las extremidades superiores son las más afectadas, seguidas de la cabeza y el cuello (3).

En Latinoamérica, existen por cada 100,000 individuos alrededor de 300 pacientes quemados anualmente. Las que se originan en el área doméstica son alrededor del 60% (4). En Argentina, la incidencia anual es de 5/1000, y esta es la tercera causa de mortalidad de niños por accidente, según la Asociación Argentina de Quemaduras. El conocer los factores de riesgo de infección, los cuales han sido poco estudiados en los niños, sería de gran importancia para implementar medidas que ayuden a disminuir su incidencia (5).

Se encontró, en Perú, un estudio realizado entre los años 2007 y 2008 por Aniquem, en donde los pacientes que ingresaron a tratamiento de rehabilitación se estimó que los individuos de 15 a 19 el 7%, de 10 a 14 el 11%, de 5 a 9 el 15%, de 1 a 4 el 32% y de menores de 1 año es el 4% (6).

Es posible adoptar medidas correctoras, predecir y prevenir sus repercusiones si se conocen a fondo las dificultades que desarrolla un paciente durante su estancia en el hospital. El resultado de una gestión eficaz depende de una actuación temprana.

Es posible que el paciente sufra complicaciones, sobre todo si la quemadura es profunda y se extiende por la superficie del cuerpo. Es posible adoptar medidas correctoras, predecir y prevenir los efectos de las complicaciones que se producen durante la hospitalización si se conocen a fondo las dificultades que pueden surgir. El resultado de una gestión eficaz depende de una actuación temprana. Dado que no es inmune a ellas, y esto es especialmente cierto si la zona del cuerpo quemada es extensa y las quemaduras son profundas (7). Sin embargo, incluso con la ayuda de los avances técnicos, siguen representando un tercio de todas las muertes de niños en el tercer mundo y en los países industrializados (8).

Ahora es posible sobrevivir a quemaduras importantes gracias a los avances en el tratamiento más temprano y a un mejor conocimiento de la biología de la enfermedad (9).

Debido a que las investigaciones sobre esta enfermedad se han centrado principalmente en niños (10,11), quemaduras solares (13) y quemaduras graves (14), los datos sobre esta enfermedad en el Perú no son exactos (12). Sin embargo, para el año 2017, según el Global Health Data Exchange (14), se prevé que la incidencia de quemaduras que involucran menos del 20% de la superficie corporal sin compromiso de las regiones de las vías respiratorias por cada 100 000 personas fue de 113 casos nuevos. Los principales factores causales son las sustancias calientes, el calor y el fuego.

Los niños son víctimas del 60% de las quemaduras, que se producen por la influencia de líquidos calientes en la casa de los menores y, en la mayoría de los casos, por la ignorancia de sus tutores. Estos percances, según el Dr. Paredes

Marav Manuel, Doctor en Cirugía Plástica y Quemaduras del "Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen", pueden provocar secuelas irreparables si no se tratan a tiempo.

5140 pacientes fueron atendidos por el Servicio de Cirugía Plástica, que es la única unidad especializada en quemados de EsSalud en el país, en 2013, y el 80 por ciento de esos pacientes tenía una afección diagnosticada. Se descubrió que el descuido de los padres es la principal causa de la exposición de los niños al peligro.

1.2. Formulación del problema

1.2.1. Problema general

¿Cuáles son los factores de riesgo asociados a complicaciones y mortalidad en el paciente quemado pediátrico del hospital Guillermo Almenara 2010–2020?

1.3. Objetivos de la investigación

1.3.1. Objetivo general

Determinar los factores de riesgo asociados a complicaciones y mortalidad en el paciente quemado pediátrico del hospital Guillermo Almenara 2010 – 2020.

1.3.2. Objetivos específicos

Establecer las relaciones de los factores de riesgo y la mortalidad en el paciente quemado pediátrico.

Identificar el factor de riesgo más frecuente en la mortalidad del paciente quemado pediátrico.

Identificar el rango de edad en que se presenta con mayor frecuencia los factores de riesgo y mortalidad en el quemado pediátrico del hospital Guillermo Almenara.

Establecer el porcentaje límite de superficie corporal total más frecuente relacionado a la mortalidad en el paciente pediátrico quemado.

Identificar el tipo de agente más frecuente relacionado a la mortalidad en el paciente quemado pediátrico quemado.

1.4. Justificación de la investigación

1.4.1. Importancia de la investigación

Este estudio es pertinente, pues el conocimiento de los factores de riesgo y el manejo exitoso del paciente quemado supone el sortear satisfactoriamente las múltiples complicaciones que se desarrollan durante su hospitalización, debido a que el procedimiento de tratamiento del paciente quemado es cubrir con injertos de piel para que las áreas superficiales revitalizan las áreas más profundas.

En comparación con otros hospitales del mismo nivel asistencial que no disponen de una unidad de quemados, el "Hospital Guillermo Almenara Irigoyen", con su enorme población de médicos, proporciona un mayor número de tratamientos de urgencia, consultas y otras operaciones quirúrgicas. En consecuencia, los hallazgos de la presente investigación serán útiles para ampliar la base de información sobre cómo prevenir la aparición de factores de riesgo.

Esta unidad es el centro de referencias de pacientes a nivel nacional siendo los pediátricos una población importante de atendidos, por lo que un estudio en dicho hospital tendría resultados más fiables. Un conocimiento profundo de las dificultades que pueden surgir en una víctima pediátrica de quemaduras durante su estancia en el hospital permite desplegar medidas preventivas y correctivas para minimizar la probabilidad de que se produzcan estas complicaciones. La intervención temprana es fundamental para una atención eficaz, ya que no son inmunes al desarrollo de problemas, lo que se agrava si la superficie corporal dañada es grande y las quemaduras están profundamente incrustadas en el tejido.

1.4.2. Viabilidad de la investigación

Esta investigación es factible ya que el hospital donde se recogerá la muestra ha concedido permiso para que el proyecto se lleve a cabo según lo previsto. Al haber obtenido la autorización del jefe de servicio, podemos compartir el instrumento utilizado para recoger la información con los médicos y otros profesionales de la salud que se dedican al tratamiento y manejo de los quemados pediátricos. Asimismo, es práctico, ya que contamos con los

medios financieros y de personal para garantizar que el estudio siga avanzando sin obstáculos, así mismo se contara con el tiempo suficiente para desarrollar el proyecto de investigación.

1.5 Limitaciones del estudio

La limitación temporal del presente estudio se encuentra establecido entre los años 2010 y 2020, por lo que, información previa al año 2010 no será tomada en cuenta para la investigación.

La limitación espacial de la investigación es la Unidad de Quemados del “Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen”, no se considerará información de otros hospitales u otras Unidades de Quemados.

La limitación de recursos de la investigación se ve expresa en la dificultad y reducida cantidad de artículos científicos actualizados sobre factores de riesgo que inciden en el cuidado del paciente pediátrico quemado.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de la investigación

Balmelli B et al. (15) publicó al año 2018 una investigación relacionada al estudio de las infecciones desarrolladas por los pacientes pediátricos quemados del “Centro Nacional de Quemados y Cirugías Reconstructivas” en Paraguay, en su investigación, tuvo el objetivo “Evaluar los aspectos clínicos y microbiológicos de infección intrahospitalaria en niños quemados en el Centro Nacional de Quemados y Cirugías Reconstructivas”. Se empleó un método descriptivo, observacional, retrospectivo y transversal que analizó el expediente de todos los pacientes pediátricos del Servicio de Pediatría del CENQUER desde enero 2017 hasta enero 2018. En esta investigación se encontró que 186 (85%) pacientes obtuvieron el alta médica y 34 (15%) fallecieron, se descubrió que la infección era la causa más común de muerte en este grupo de pacientes pediátricos fallecidos, y que el periodo medio de hospitalización era de 37 días en este grupo de pacientes. Probablemente el resultado más importante es que las infecciones en los niños quemados son una fuente importante de morbilidad y mortalidad, y que las bacterias Gram (-) multirresistentes desempeñan un papel importante en estas infecciones y muertes. Se demostró que la infección es una causa de muerte.

Serrano R et al. (16), 2014, desarrolló una investigación sobre las características de las escaldaduras en pacientes pediátricos quemados en un Hospital Pediátrico, el objetivo general fue “Identificar las características relacionadas con la ocurrencia de escaldaduras en niños menores de 5 años, en un Hospital Pediátrico de la Ciudad de México, 2011”. Cuando 60 niños menores de cinco años presentaron escaldaduras, los investigadores utilizaron una estrategia de diseño de casos y controles. Según las estadísticas, el 15,8% de los incidentes ocurrieron en el baño, el 61,4% en la cocina y el 95% en la residencia. Aproximadamente el 70% de los que participaron tenían una clase socioeconómica pobre, y el 86,7% de los que participaron vivían en hacinamiento. Se determinó que el 71,7% de los niños estaban jugando en el momento del incidente, frente al 51,7% de 24 horas antes. Es posible que otro factor de riesgo esté relacionado con los cuidados y la educación que los padres

del paciente pediátrico reciben en casa, ya que casi la mitad (el 43%) estaba jugando en zonas potencialmente peligrosas, como la cocina.

Hernández et al. (17) en el 2013 desarrolló una investigación con el objetivo de “Identificar puntos relevantes en función de los niños y adolescentes expuestos a quemaduras en México entre los años 2005 y 2009”. Se realizó una investigación descriptiva y transversal utilizando la base de datos de altas hospitalarias de la SSA, verificada por la DGIS entre 2005 y 2009. El cuello, la cara y el tronco fueron algunas de las partes del cuerpo que resultaron más dañadas, según sus hallazgos. Además, las quemaduras de segundo grado con una extensión superior al 10% son las que más hospitalización necesitan, con una tasa de letalidad de 9,43 por cada 1000 ingresos por quemaduras en el estudio. Conclusión: Las quemaduras con infecciones, así como con una extensión superior al 10% de la superficie corporal quemada (BSA), se asociaron a una mayor tasa de mortalidad, según los resultados.

Rizo et al. (18) en el año 2015, desarrolló una investigación sobre las quemaduras accidentales en los pacientes pediátricos en Cuba, la finalidad del estudio fue “Identificar los agentes causales de las lesiones de quemadura y los factores de riesgo asociados a esta condición. Se estudiaron pacientes con quemaduras mediante una metodología transversal y descriptiva (hasta los 14 años de edad). Los líquidos hirvientes son la causa más común de los incendios, según los resultados del estudio. Entre las otras características socioeconómicas negativas se encuentran las malas condiciones de vida, la baja percepción del riesgo y la procedencia rural. Se determinó que la mayoría de las dificultades se debían a una evaluación incorrecta de la superficie corporal quemada, lo que dio lugar a la administración de una terapia inicial insuficiente. El síndrome de respuesta inflamatoria sistémica (SIRS), que puede confundirse con una infección en ciertos casos, se identificó en nueve niños (15,5%), cuya detección rápida es esencial. Sin duda, la infección local fue el adversario más formidable en cualquiera de las series examinadas.

Chávez et al. (19) en 2017, con su estudio relacionado a los factores de riesgo para bacteriemia en pacientes pediátricos quemados, la finalidad de esta investigación fue “Cuantificar la incidencia de bacteriemia en pacientes pediátricos con quemaduras e identificar los factores de riesgo”. El método

empleado para el desarrollo de esta investigación fue un estudio prospectivo en los pacientes pediátricos quemados del "Hospital Civil de Guadalajara Dr. Juan I. Menchaca". Los resultados de la investigación demuestran que, Se notificaron 9,6 ocurrencias por cada 1.000 días de paciente como bacteriemia en la población del estudio. *Pseudomonas aeruginosa* (22,6%), *Staphylococcus aureus* (22,6%) y enterobacterias fueron las bacterias con mayor frecuencia de aislamiento (41,9%). Las quemaduras que implicaban más del 20 por ciento de la superficie corporal quemada (HR 26,4; IC del 95 por ciento 8,0-87,7), las quemaduras profundas de segundo grado o superiores (HR 6,9; IC del 95 por ciento 2,0-23,3) y las quemaduras que implicaban menos de dos desbridamientos estaban relacionadas con la bacteriemia (HR 11,06; IC del 95 por ciento 4,8-25,4). Los pacientes pediátricos con quemaduras más profundas y extensas, así como aquellos con menos desbridamientos, mostraron tener un mayor riesgo de desarrollar bacteriemia.

Rosanova, Stamboulian y Lede (20), en el año 2013, desarrollaron una investigación sobre uno de los factores mayores de riesgo en el tratamiento de pacientes pediátricos quemados que es la infección con la finalidad de "Determinar los factores de riesgo asociados a la infección en los niños quemados". Se incluyeron todos los pacientes internados en el "Hospital Prof. Dr. Juan P. Garrahan" para el tratamiento de quemados, lo que dio lugar a una evaluación prospectiva y documental. Según los autores, descubrieron que los siguientes factores se asociaban con la infección: la necesidad de un injerto de órgano; la necesidad de asistencia respiratoria; la presencia de un catéter abdominal o venoso central; el uso de antibióticos tópicos; el uso de profilaxis antibiótica; la profundidad de la quemadura; y un mayor puntaje de Garcés o porcentaje de superficie quemada. Los investigadores llegaron a la conclusión de que la profilaxis antibiótica, la presencia de catéteres y la necesidad de un injerto eran factores de riesgo independientes para la infección en pacientes quemados.

Dávalos, Dávila y Meléndez (21), en el año 2007, realizaron una investigación sobre los cuidados y manejos necesarios para los pacientes pediátricos quemados con el objetivo de "Determinar la morbimortalidad en los niños quemados ingresados en la Unidad de Quemados del Hospital Pediátrico Baca Ortiz", así como además "Determinar el germen más frecuentemente y los

antibióticos de elección para su tratamiento". Se empleó un enfoque de análisis documental retrospectivo para examinar los registros de 117 pacientes pediátricos que habían sido hospitalizados en la "Unidad de Quemados" del Hospital. Los pacientes que permanecieron en el hospital para recibir terapia clínica y/o quirúrgica fueron elegibles para participar en el ensayo. Según los resultados de este estudio, el shock séptico fue la causa más común de muerte en el 80% de los casos y en el 20% de los casos, respectivamente (un caso). A causa de una cardiopatía congénita, a la que se sumó una estenosis tricuspídea grave, la víctima falleció. Investigaciones posteriores descubrieron que los gérmenes más frecuentes eran *Staphylococcus aureus* (30,55%) y *Pseudomonas aeruginosa* (25,45%) (40,27%). Otras bacterias, como *Acinetobacter calcoaceticus* (5,55%), *Klebsiella pneumoniae* (8,33%), y otras, se descubrieron en porcentajes bajos, entre ellas: *Acinetobacter calcoaceticus* (5,55%), *Klebsiella pneumoniae* (8,33%), y otros. Se ha comprobado que proporcionar una atención adecuada y oportuna a un paciente quemado disminuye el riesgo de muerte. Además, la administración adecuada de antibióticos en los pacientes quemados, informada por los hallazgos de la microbiología adquirida de las biopsias extraídas de las regiones dañadas y sometidas a antibiograma y cultivo, es fundamental.

Morales et al. (22) en 2012, en su investigación desarrollada en Chile sobre el gran quemado y la evolución de la morbimortalidad define que su objetivo general fue identificar los factores de asociación entre el índice de gravedad más elevado y mayor gravedad o evolución de pacientes pediátricos quemados en Chile. El método empleado para el desarrollo de la investigación fue observacional retrospectivo. A partir de las historias clínicas de los pacientes ingresados en la UPC del "Hospital Roberto del Ro" con diagnóstico de "Gran Quemado", se realizó un estudio retrospectivo de los datos. Según los resultados, los individuos con un índice de gravedad entre 150 y 100 tuvieron 1,5 veces más problemas que los pacientes con un índice de gravedad inferior a 100. Además, la tasa de mortalidad total fue de un caso, que correspondió a un paciente pediátrico de 8 años que falleció al noveno día de hospitalización debido a un shock séptico refractario, que fue el más bajo del estudio. Los pacientes de alto riesgo, con un índice de gravedad que oscilaba de 100 y 150, no fallecieron.

Olivares et al. (23) al 2017 en su estudio con la finalidad de “Identificar y describir las características clinicoepidemiológicas de los pacientes pediátricos quemados y su evolución hacia el síndrome de respuesta inflamatoria sistémica”. Se estudiaron 22 niños con quemaduras y progresión clínica hacia el síndrome de respuesta inflamatoria sistémica mediante un diseño prospectivo, longitudinal y descriptivo. De acuerdo con los resultados del estudio, el daño tisular agudo fue la causa fundamental de la aparición del síndrome de respuesta inflamatoria sistémica. Como consecuencia de la sepsis, sólo tres personas dañadas (el 13,6%) sufrieron la enfermedad por segunda vez, y una de ellas murió como consecuencia de una insuficiencia respiratoria grave. Estos murieron a consecuencia de un fallo orgánico múltiple, que se presentó por tercera vez en este último, y los otros dos a consecuencia de un mal funcionamiento de un solo órgano. Tras la investigación, se determinó que el retraso en la reanimación con líquidos, la relación superficie-profundidad y la edad de los quemados podrían haber tenido un papel en la manifestación del síndrome.

Mangelsdorff et al. (24) al 2011 desarrolló un estudio con el propósito de “Relacionar la quemadura eléctrica por alto voltaje como un factor predictor de mortalidad”, su objetivo general fue “Evaluar el efecto de la quemadura eléctrica por alto voltaje en la mortalidad intrahospitalaria y estadía en Unidad de Paciente Crítico (UPC) de pacientes con gran quemadura”. Se determinó que todos los pacientes adultos con GQ que fueron ingresados secuencialmente en la UPC del Servicio de Quemados cumplían los criterios de inclusión en el estudio mediante un diseño de cohorte retrospectivo. Según las conclusiones del estudio, se prevé que las muertes por GQ en adultos sean de mayor riesgo cuando se exponen a quemaduras eléctricas de alto voltaje. Los pacientes que recibieron quemaduras eléctricas eran varones más jóvenes, con menos superficie quemada y menos daños por inhalación que los pacientes que sufrieron quemaduras por otras causas, a pesar de que sus tasas de mortalidad fueron idénticas en ambos grupos. Conclusión: Las quemaduras eléctricas de alto voltaje se consideran graves y proporcionan un criterio mundialmente reconocido para determinar cuándo los pacientes deben ser trasladados a un centro de quemados GQ para recibir tratamiento adicional.

Romero et al. (25) al 2020 realizaron una investigación con el propósito de “Determinar los factores de riesgo relacionados a la mortalidad en el niño gran quemado”. El Hospital Universitario de Pediatría Dr. Agustín Zubillaga fue el escenario de esta investigación transversal retrospectiva. Al analizar este grupo, se incluyeron en la investigación un total de 116 jóvenes con quemaduras graves. El 27,6% de la población falleció. Fueron necesarias cinco o más transfusiones de glóbulos rojos (TGR) y la pérdida de peso durante la hospitalización fue superior al 15%. Las variables relacionadas con la muerte fueron: superficie corporal quemada superior al 35%, quemadura de espesor completo, mecanismo (cinco o más TGR), daño por inhalación y llama. Tras una cuidadosa consideración, se demostró que las quemaduras de espesor completo y la pérdida de peso durante la hospitalización de más del 15% estaban relacionadas con la muerte en los niños con quemaduras graves.

Vergara et al. (26) en el año 2018 realizaron un estudio para “Determinar los factores de riesgo de quemaduras en niños de familias de bajos ingresos y sin seguro médico”. En esta investigación de casos y controles, los participantes fueron emparejados tanto por edad como por orientación sexual. Había niños de hogares con bajos ingresos que no tenían acceso a las prestaciones de la seguridad social y que fueron atendidos en el "Hospital Civil Dr. Juan I. Menchaca" de Guadalajara, que formaba parte del estudio. La falta de disponibilidad de un cuidador en el momento de la quemadura, la presencia de padres en tratamiento por pertenecer a un hogar disfuncional y la depresión fueron identificados como posibles factores de riesgo. En cambio, tener 3 o más hermanos disminuye la probabilidad de desarrollar la enfermedad.

2.2 Bases teóricas

2.2.1 Factores de riesgo

Según el sexo

Las tasas de mortalidad entre las mujeres son algo más altas que las de los hombres, según las estadísticas más actuales disponibles. Esto contrasta con el patrón de lesiones más frecuente, según el cual las tasas de lesiones son mayores entre los varones que entre las mujeres.

Cuando se trata de cocinar al aire libre o de utilizar quemadores potencialmente peligrosos que pueden dañar la ropa, las mujeres son más vulnerables que los hombres. Hay otros peligros asociados al uso de llamas abiertas para calentar e iluminar. Otra causa es la violencia interpersonal o el daño autoinfligido.

Según la edad

Los niños, al igual que las mujeres adultas, son especialmente susceptibles de sufrir agresiones sexuales. En cuanto a las lesiones no mortales en los niños, las quemaduras ocupan el sexto lugar. Aunque la escasa supervisión de los padres es uno de los problemas más importantes, el maltrato infantil también contribuye de forma significativa a las lesiones en los niños.

Factores regionales

En la Región de África de la OMS, la frecuencia de muertes es más del doble que la de los niños menores de cinco años en el resto del mundo.

En la Región del Mediterráneo Oriental de la OMS, los niños menores de 5 años que viven en países de ingresos bajos y medios tienen un riesgo de muerte casi dos veces mayor que los niños de la Región de Europa de la OMS.

En la Región del Pacífico Occidental de la OMS, la frecuencia de las lesiones que necesitan tratamiento médico es aproximadamente 20 veces mayor que en la Región de las Américas de la OMS, según los últimos datos disponibles.

Factores socioeconómicos

Es más peligroso para quienes viven en países de ingresos bajos y medios que para quienes viven en países ricos. Sin embargo, esta forma de daño está asociada a la posición socioeconómica en todas las naciones, independientemente del país.

Otros factores de riesgo

Algunos factores:

- Precauciones de seguridad inadecuadas para la energía y el gas licuado de petróleo.
- Uso de queroseno como fuente de combustible para aparatos domésticos no eléctricos.
- El fácil acceso a sustancias que se utilizan en actos de violencia (ej. el ácido).
- El tabaquismo y consumo excesivo de alcohol
- Las discapacidades cognitivas y físicas. Las enfermedades como las neuropatías periféricas y la epilepsia.
- - A las mujeres jóvenes se les confían responsabilidades domésticas como cocinar y cuidar a los niños pequeños.
- La pobreza, el hacinamiento y la falta de medidas de seguridad adecuadas.
- Las ocupaciones que implican exposición al fuego.

Definición

La reacción de un cuerpo a un daño térmico depende de la cantidad y el tipo de calor transferido desde la fuente. Se inicia una reacción del organismo cuando las consecuencias superan las limitaciones de respuesta fisiológica del organismo. Quemaduras (27).

Los agentes físicos (radiaciones, eléctricos y térmicos), así como los agentes biológicos y químicos, pueden causar daños en los tejidos vivos, lo que se clasifica como una lesión traumática evitable. La piel y anexos, incluidos huesos, los tendones, los músculos y los tejidos subcutáneos, pueden ser destruidos total o parcialmente por estos agentes. (28).

Epidemiología

Además de ser uno de los problemas de salud pública más graves, pueden manifestarse en el hogar, el lugar de trabajo o el ámbito público. Se han identificado como una de las causas más comunes de accidentes involuntarios entre adolescentes y niños, según investigaciones epidemiológicas realizadas en varios países. En esta etapa de desarrollo, los niños son más propensos a sufrir percances que provocan este tipo de daños porque son exploradores, naturalmente interesados y muy comprometidos

con su entorno. Mayormente ellos no son capaces de reconocer las circunstancias riesgosas en primera instancia. Hay que tener en cuenta las tradiciones locales (como las fiestas con fuegos artificiales, bolas de papel y hogueras), los descuidos familiares (como el consumo de cigarrillos y alcohol), las agresiones, los intentos de autodestrucción y los accidentes de tráfico. (28).

Según la OMS, las lesiones térmicas suponen entre el 10% y el 6% de todas las visitas a urgencias en los países subdesarrollados. Entre los ingresados en las unidades de quemados, aproximadamente el 53,6% son niños menores de cinco años. Estas naciones tienen una mayor tasa de natalidad que otros países, y la regulación de la prevención de incendios es más problemática en estos países, según algunos (26).

Entre mayo de 2010 y diciembre de 2014, un total de 888 personas fueron atendidas en el centro de quemados pediátricos del Hospital Roosevelt de Guatemala. De ellas, 42 personas han muerto (3,8%) y 315 han sido hospitalizadas (29,11%). Las quemaduras por líquidos calientes representan el 66% de todas las lesiones; las quemaduras por fricción, el 1,8%; las quemaduras químicas, el 1,32%; las quemaduras eléctricas, el 5,7%; las quemaduras por contacto, el 2,1%; las quemaduras por pólvora, el 5,5%; y las lesiones por llama, el 16% de todas las lesiones. (29).

Fisiopatología en pediatría

Según los principios básicos, la patogénesis de esta lesión en un paciente juvenil no difiere de la de un paciente adulto. Sin embargo, la fisiología del niño presenta características desventajosas, sobre todo si el niño es menor de dos años, como se ha mencionado anteriormente. Las consecuencias de un niño quemado son más graves que las de un adulto quemado.

En particular, la mayor superficie corporal del joven provoca una mayor pérdida de agua, así como una pérdida de calor más rápida. El resultado es una hipotermia y una reducción de la respuesta cardiovascular. Con el peligro de shock hipovolémico acechando en el fondo, el niño debe ser reabastecido con mayores cantidades de líquidos (30).

La piel es más fina y las papilas dérmicas son más superficiales en los niños menores de tres años. Como consecuencia, los vasos sanguíneos se acercan a la epidermis, lo que aumenta la pérdida de calor y dificulta el mantenimiento de una temperatura central estable. Si la vasoconstricción del bebé no se trata adecuada e inmediatamente, es probable que se produzca un shock. Dado que la piel de los niños es más fina que la de los adultos, las lesiones por quemaduras son más graves que las sufridas por los adultos en comparación con la primera evaluación. La invasión bacteriana puede producirse en la mitad del tiempo que tarda un adulto en infectar a un niño, debido a la delgadez de la piel.

Como consecuencia de la inadecuada maduración del sistema inmunitario, aumenta el riesgo de sepsis. Esto se debe a la inmadurez del sistema termorregulador, que provoca una mayor variación de la temperatura corporal. Cuando se exponen al frío, pueden experimentar hipoglucemia, hipoxia relativa y acidosis metabólica, todo lo cual aumenta el riesgo de hipotermia y complica aún más las cosas. Debido a la inmadurez del aparato renal, que tiene una baja tasa de filtración glomerular y una mayor retención de carga hídrica, tienen una mayor tendencia al edema.

Como consecuencia del hecho de que su cuerpo se está expandiendo, aumentan su consumo de energía y, en una condición de estrés metabólico, es posible que se produzca una ralentización o detención del desarrollo. Por lo tanto, es necesario proporcionarles una alimentación especial (30).

2.2.2. Atención clínica

2.2.2.1. Fase aguda

Está en relación a las primeras 72 horas post-quemadura, los cambios son:

Shock

En pacientes con SCT del 20-30% se produce incremento generalizado de la permeabilidad capilar, que conlleva a una extravasación de electrolitos, proteínas y plasma. En consecuencia, el volumen plasmático y el gasto cardíaco se reducen considerablemente. El flujo del intestino delgado y el flujo hepato-renal se ven afectados como consecuencia de ello (oliguria). La respuesta endocrina constante acelera la excreción de nitrógeno a

causa de la proteólisis, eleva el hematocrito, sube la síntesis de cortisona, ACTH y adrenalina, e induce la hiperglucemia. La insuficiencia cardíaca está causada por una combinación de variables que incluyen la hiperpotasemia, la acidosis, la anoxia tisular y factores bioquímicos (ej. del miocardio las cininas depresoras). La ingesta de gases tóxicos durante el incendio o la administración de un exceso de líquidos puede provocar un cambio en la función respiratoria. Como resultado de un tratamiento inadecuado de fluidos durante la reanimación del quemado, también puede haber un cambio en la función prerrenal, renal y hepática (28).

Pérdida de plasma

La permeabilidad capilar ha aumentado como consecuencia de la lesión, no sólo en la región herida, sino también de forma más generalizada. Se produce una extravasación de proteínas, electrolitos y agua hacia el espacio intersticial, lo que da lugar a la aparición de un edema y a una considerable pérdida de volumen plasmático. (28).

Pérdida de eritrocitos:

En la región quemada, los glóbulos rojos se reducen tanto en número absoluto como relativo, ya que se destruyen. La hemólisis se produce como consecuencia del aumento de la fragilidad capilar por la retención de estas sustancias en la superficie capilar. Aunque habrá cierta anemia temprana, el aumento del hematocrito como consecuencia de la hemoconcentración por la pérdida de plasma ocultará este efecto (28).

Edema

Además de la zona quemada, hay otras localizaciones donde se produce. Además de producirse localmente, genera importantes modificaciones hidroelectrolíticas.

Esto provoca una imagen inicial de hiponatremia e hipoproteinemia debido al secuestro de grandes cantidades de proteínas, así como de importantes cantidades de sal. Además, la descomposición de los glóbulos rojos y de los tejidos da lugar al desarrollo de una hiperkalemia. (28).

2.2.2.2. Fase subaguda

Empieza después del 3er día:

Diuresis

El aumento del gasto cardíaco y la diuresis, así como la movilización de sodio, serán causados por la reabsorción del edema a partir del 5º o 4º día de tratamiento. Como resultado de la sobrecarga de agua, hay una mayor probabilidad de desarrollar un edema pulmonar agudo (28).

Anemia refractaria

Como consecuencia de las continuas pérdidas de sangre que se producen durante la cirugía y la recuperación. Esto se debe a la ampliación del lecho capilar en las regiones de granulación, así como, en última instancia, a las elevadas cantidades de carboxihemoglobina que estaban presentes en el momento del diagnóstico. Tras la primera hemólisis, se observa un cuadro de microcitosis e hipocromía. La renovación de los glóbulos rojos requiere un aumento de la cantidad de proteínas y de hierro suministrada (28).

Hipermetabolismo

En todas las actividades bioquímicas y celulares se produce un aumento de la actividad general. La evaporación del agua provoca una considerable pérdida de calor como consecuencia del proceso de combustión. Por término medio, los GQ necesitan entre 3.000 y 4.000 kcal al día para mantener su nivel de energía (28).

Desequilibrio nitrogenado

Debido a la neoglucogénesis, se produce un catabolismo tisular y una pérdida de proteínas musculares. El tejido de granulación de las heridas es responsable de las pérdidas de proteínas, y la anorexia puede provocar una reducción de la ingesta oral. La cicatrización de los tejidos se ve favorecida por el aumento del anabolismo nitrogenado o proteico. Los resultados iniciales muestran un balance de nitrógeno negativo como resultado de estos factores. Este equilibrio se mantiene hasta que se cierra la herida o hasta que se producen suficientes proteínas para compensar la pérdida de nutrientes. Además, el proceso de curación se acelera a medida que mejora

el balance de nitrógeno. Una de las razones de la inmunosupresión en los pacientes con quemaduras es un cambio en el metabolismo de las proteínas, que repercute en la respuesta inmunitaria y en el ritmo de curación de la herida (28).

Desorden del metabolismo de las grasas

Como consecuencia del traumatismo, se produce un aumento de la oxidación de las grasas, que es un factor clave en la reducción de peso (28).

Alteraciones del metabolismo de las vitaminas

La necesidad del cuerpo de riboflavina, tiamina, vitamina C y otros nutrientes aumenta. Debido a la anorexia, hay una deficiencia en la ingesta de grasas (28).

Cambios óseos y articulares

Las anomalías pueden limitarse a los huesos (fracturas patológicas, osteoporosis, osteomielitis, entre otras), o pueden estar presentes en los tejidos pericapsulares. Las fracturas patológicas son un tipo de alteraciones (osteofitos, calcificaciones). Además, existen alteraciones en las articulaciones (luxaciones, anquilosis, septicemia, artritis, entre otras). Las amputaciones y las anomalías del crecimiento son ejemplos de alteraciones causadas por la contracción muscular (escoliosis, malposición de las articulaciones, entre otras) (28).

Alteraciones endocrinas

Produce un riesgo de úlcera de Curling por estrés, un posible agotamiento adrenal, una disminución de la función gonadal y diversas alteraciones endocrinas (28).

Desequilibrio electrolítico

Los procesos de curación incrementan la necesidad del cuerpo de calcio y potasio. El calcio, la sal y el potasio se pierden a través del tejido de granulación, lo que provoca una falta de ingresos (28).

Alteraciones circulatorias

Como resultado de la hipoproteïnemia, se produce una reducci3n del volumen sangu3neo as3 como de la presi3n onc3tica. El reposo prolongado en cama, el fibrin3geno elevado y la hiperprotrombinemia contribuyen a aumentar el riesgo de trombosis venosa. Una afecci3n card3aca o renal preexistente puede dar lugar a problemas (28).

Diagn3stico

Para evaluar la profundidad de una quemadura, se utilizan numerosas categor3as, incluyendo las desarrolladas por la Asociaci3n Americana de Quemaduras, Converse-Smith y Fortunato Benaim. (28). ANEXO 2

Extensi3n

Hay diversos m3todos para determinar el grado de quemaduras;

Regla de los 9 ANEXO 3

Regla del 1

La palma de la mano representa el 1% de su superficie corporal total (21).

2.2.3. Localizaci3n y manejo de quemaduras

Tablas espec3ficas

Tablas de Lund y Browder. ANEXO 4

Los pacientes se dividieron en cuatro categor3as en funci3n de la profundidad y el alcance de sus lesiones: lesiones cr3ticas, graves, moderadas y leves. Los pacientes deb3an estar bien informados y tener antecedentes de trastornos subyacentes, as3 como de lesiones simult3neas (31).

Localizaci3n

Una descripci3n detallada de las lesiones se desarrollarán criterios de tratamiento particulares Es necesario integrar la participaci3n de las unidades est3ticas eficaces (pies, manos, mamas, periné, genitales, pliegues articulares, cuello y cara) (33).

Manejo de quemaduras

Es fundamental obtener un diagn3stico preciso para decidir el primer enfrentamiento, as3 como proporcionar una terapia adecuada y oportuna con

el objetivo de dejar al paciente libre de secuelas o con el menor número de ellas (28).

Manejo inicial

Para garantizar la permeabilidad de la vía aérea desde el principio, debe llevarse a cabo un procedimiento de gestión inicial "ABCDE". Sobre todo, si el suceso se ha producido en un espacio cerrado, si la víctima ha estado expuesta al humo durante un periodo de tiempo prolongado o si se ha lesionado la cara. Compruebe si hay lesiones por inhalación, escuche si hay soplos torácicos y evalúe la respiración y la circulación. Debido a la menor anchura de las vías respiratorias de un niño y al edema que se produce, éstas se obstruyen más rápidamente que en un adulto. Si es necesario realizar el procedimiento, hay que seleccionar bien el tubo de intubación. La extubación es una posibilidad si el tubo es demasiado pequeño.

Se recomienda la reposición de volumen con suero fisiológico o lactato de Ringer durante las primeras 24 horas para controlar la circulación. Para mantener una perfusión adecuada de los órganos esenciales, la fórmula "Parkland (Baxter)": $4\text{ml} \times \text{kg} \times \text{porcentaje de SCT}$ y la fórmula "Brooke modificada": $2\text{ml} \times \text{kg} \times \text{porcentaje de SCT}$ se utilizan para calcular las necesidades. Para determinar la fórmula, es necesario pesar al paciente y medir la cantidad de la región quemada. Aproximadamente el 50 por ciento debe tomarse en las primeras 8 horas después de la quemadura, y el 50 por ciento restante debe suministrarse en las siguientes 16 horas. El volumen de líquido a administrar debe estimarse y administrarse lo antes posible si hay un lapso de tiempo de reanimación (30).

Criterios de traslado a una unidad de quemados

La "Asociación de Quemados Americana" ha establecido criterios severos para determinar si el paciente debe ser trasladado a un hospital de quemados o a un centro de rehabilitación. Considerando que debería realizarse la atención en la unidad de quemados a los siguientes casos de quemaduras: con inhalación de humos, traumatismo asociado, circulares, eléctricas, incluido el fognazo, químicas.

Cuando un traumatismo mecánico importante se combina con pequeñas lesiones en individuos con una enfermedad subyacente, el tratamiento y la evolución de la quemadura pueden verse obstaculizados. Las de tercer grado del 5%, exonerando la edad del paciente;

Los adultos mayores de 50 años y/o niños menores 10 años con lesiones del grado 2° y 3° mayores al 10%;

Se incluye pacientes con lesión del grado 2° y 3° mayores al 15%;

Las lesiones térmicas de segundo y tercer grado (exonerando su extensión) que involucren áreas importantes desde el punto de vista funcional y/o estético: cara, manos, pies, genitales, perineo y articulaciones mayores deben ser hospitalizadas.

2.2.4. Tratamientos para quemaduras

Tratamiento

Hable con el joven en la medida de lo posible para explicarle lo que va a ocurrir y lo que puede esperar. La simple sinceridad y la explicación son beneficiosas para la mayoría de los jóvenes. Explique al paciente que habrá algunas molestias, pero que pasarán, y que hay medicamentos disponibles para ayudar a aliviar las molestias. Dependiendo del estadio de la lesión, el cirujano debe elegir entre una variedad de terapias tópicas y desbridamientos. La sulfadiazina de plata es la terapia tópica más eficaz para el tratamiento de la infección, y algunas personas relacionan la lidocaína al 1% con el alivio del dolor y la vitamina A con la estimulación de la epitelización también (30).

Es fundamental utilizar una variedad de analgésicos en función de la gravedad de las molestias. El uso de un sedante como la morfina intravenosa, la dipirona oral o el midazolam podría administrarse si el joven está muy agitado. A un joven con quemaduras graves se le debe administrar 1-2 gramos por kilo de peso corporal al día de albúmina 24 horas después de la quemadura. Los antagonistas de los receptores H2 y los bloqueadores de la bomba de protones se utilizan para prevenir las hemorragias gastrointestinales. Los antibióticos profilácticos no protegen contra la infección, sino que simplemente dañan la flora bacteriana. Por lo tanto, los antibióticos profilácticos sólo deben utilizarse si hay alguna evidencia clínica de infección presente. Tratamiento

alimentario, que incluye la estimación de las necesidades de calorías y proteínas en función del grado de la lesión. Esta ecuación, denominada ecuación de Curreri Junior, tiene en cuenta las necesidades fundamentales del niño (30).

El papel del psicólogo en el equipo es fundamental desde el momento del ingreso del paciente, tanto para la víctima como para el resto del grupo familiar, ya que proporciona apoyo emocional. Las escarotomías, la cicatrización de las heridas y la limpieza quirúrgica deben realizarse en un entorno estéril, según las normas del sector. Seguir los procedimientos antisépticos y asépticos en todo momento, así como evitar la hipotermia, son consideraciones importantes (31).

Tratamiento quirúrgico

El paciente debe ser tratado con especial cuidado y tener una preparación adecuada antes de ser admitido en la sala de operaciones. Hay que examinar las condiciones preexistentes, las lesiones concomitantes, el tipo de quemadura y la edad del paciente. El injerto y la escisión son poco frecuentes en los niños menores de dos años, a menos que tengan una quemadura grave con una mínima posibilidad de supervivencia si se les trata con tratamientos convencionales. El injerto y la escisión se llevan a cabo teniendo en cuenta las necesidades de sangre y fluidos.

Es necesario retirar continuamente pequeñas capas de escara de la piel hasta que se produzca una fina hemorragia puntiforme a nivel de la dermis para poder realizar la cirugía de escisión tangencial. Cuando la quemadura se extiende por todo el espesor de la piel, el segundo procedimiento es la escisión hasta la fascia. Otra opción es el desbridamiento enzimático, que implica el uso de preparados enzimáticos para lograr el desbridamiento hasta que se pueda identificar un lecho injertable. Los colgajos, los xenoinjertos, los homoinjertos, los aloinjertos, los autoinjertos, la sustitución cutánea en malla o con injertos reticulados son todas las opciones para la reconstrucción cutánea (30).

2.2.5. Complicaciones del tratamiento de quemaduras

Las quemaduras en niños y adolescentes son un importante problema de salud pública, que provoca una importante morbilidad y muerte como consecuencia de las consecuencias estéticas, funcionales y psicológicas del dolor emocional y físico. Algunas de ellas son el desarrollo de secuelas, la larga hospitalización, el malestar y la ansiedad por estar separado de la familia. Otras incluyen daños genitourinarios, oftalmológicos y neurológicos según el lugar de la lesión (30).

Esto tiene una variedad de efectos que a menudo son difíciles de evaluar. Se cree que las infecciones son la causa más común de mortalidad en los jóvenes quemados. Las quemaduras por llama, las quemaduras por inhalación, las quemaduras que cubren más del 30% de la superficie corporal y las lesiones de tercer grado son todos resultados posibles del procedimiento. Pueden verse afectados por la sepsis relacionada con la sinusitis, la translocación bacteriana, el shock tóxico, la condritis, la infección urinaria, la otitis media, la flebitis supurativa, la endocarditis, la neumonía y el cateterismo, entre otras afecciones. El primer episodio de sepsis en un niño pequeño suele ocurrir entre el tercer y el quinto día después de la quemadura (30).

A nivel psicológico, hay problemas de comportamiento, agresividad, problemas de aprendizaje, anomalías de los procesos receptores, trastornos del desarrollo, dificultad para socializar, daños traumáticos o de apego.

Hay un desequilibrio ileoparalítico, edema, hipoproteinemia y desequilibrio hidroelectrolítico a nivel metabólico. La falta de filtración glomerular, la reducción del flujo sanguíneo renal y la hipovolemia son factores que contribuyen a la insuficiencia renal. La embolia pulmonar, así como la insuficiencia pulmonar, pueden producirse como resultado de lesiones por inhalación (en las vías respiratorias superiores y la orofaringe). En algunas personas pueden producirse deficiencias y arritmias a nivel del corazón. Las amputaciones, la osteomielitis, los edemas, las molestias, la impotencia funcional, la calcificación ectópica y el síndrome compartimental son posibles consecuencias de esta enfermedad a nivel musculoesquelético. La erosión gástrica, a menudo conocida como "úlceras de estrés de Curling", se observa en el 86% de los pacientes con quemaduras graves en el aparato digestivo.

Además, puede aumentar el riesgo de colonización por colecistitis acalculosa, diarrea y *Clostridium difficile*, todo lo cual puede poner en peligro la vida. Desde el punto de vista hematológico, puede provocar anemia debido a la muerte de glóbulos rojos, trombocitopenia por agregación de plaquetas en localizaciones abiertas con sangre hipercoagulable y lesiones microvasculares. La hemosiderosis transfusional y la coagulación intravascular diseminada son riesgos adicionales como resultado de este procedimiento. A nivel neurológico se observan anomalías extrapiramidales, afasia, convulsiones y cambios de conciencia. Además, uno de cada siete bebés que sufren quemaduras desarrolla una encefalopatía por quemaduras, una enfermedad caracterizada por el coma, los delirios grandiosos, el delirio, las anomalías de la personalidad y las alucinaciones. También pueden aparecer hemorragias, encefalopatías metabólicas (30).

2.3. Definición de términos básicos

Factores de riesgo: En este contexto, los "daños materiales" o "lesiones" se refieren a la presencia de actividades humanas, el medio ambiente, los acontecimientos y los materiales que tienen la capacidad de causar daños materiales o lesiones. La probabilidad de que se repita depende del nivel de control y/o erradicación del factor agresor.

Complicaciones: Las quemaduras pueden tener consecuencias tanto sistémicas como locales, dependiendo de su gravedad. Uno de los elementos más importantes en el desarrollo de problemas sistémicos es la pérdida de líquidos. Otros aspectos son la integridad de la piel y su desintegración. Las cicatrices, la retracción, las escaras y las contracturas son ejemplos de problemas locales.

Diagnóstico: Se utiliza un diagrama de quemaduras para documentar la profundidad y la ubicación de las zonas quemadas. Las lesiones profundas de espesor parcial y las de espesor total tienen características que coinciden entre sí, por lo que se supone que las lesiones de espesor total están presentes en todos los casos. En el cálculo del porcentaje de superficie corporal (SCT) sólo se incluyen las quemaduras de espesor total y de espesor parcial.

Paciente pediátrico: Se define como el periodo que va desde el nacimiento hasta los 18 o 14 años, según el país. Desde el bebé prematuro hasta el adolescente, abarca un grupo diverso de individuos con características muy dispares.

Quemadura: La piel, sus anexos e incluso los tendones y músculos del cuerpo pueden verse afectados por estas lesiones. Están causadas por agentes químicos o físicos de muy diversa índole, y la gravedad de los daños que provocan puede ir de moderada a potencialmente mortal, dependiendo de la profundidad y amplitud de la quemadura. Los principales cuidados que se administren vendrán determinados por la causa del daño, la localización de la lesión y el grado de las quemaduras.

Mortalidad: Número de víctimas mortales provocadas por una enfermedad u otra causa en proporción al número de personas afectadas por dicha enfermedad. También se denomina letalidad.

Morbilidad: El número de personas que padecen una enfermedad en una población determinada en un periodo concreto.

Gran quemado: Paciente quemado que tiene una quemadura de tercer grado que cubre más del 20% de la superficie corporal total o una quemadura de segundo grado que cubre más del 30% de la superficie corporal total.

CAPÍTULO III: HIPÓTESIS Y VARIABLES

3.1. Formulación de hipótesis

“Los factores de riesgo asociados tienen alta influencia en el desarrollo de complicaciones y mortalidad en el paciente quemado pediátrico del hospital Guillermo Almenara 2010 – 2020”.

3.2. Variables y su operacionalización

Variable	Definición	Tipo por su naturaleza	Indicador	Escala de medición	Categorías y sus valores	Medio de verificación
Sexo	Seres del sexo masculino como del femenino	Cualitativa	Masculino o femenino		Masculino	Historia clínica
					Femenino	
Edad	Tiempo de vida desde su nacimiento	Cuantitativa	Años	Razón	1 a 110	Historia Clínica
				Ordinal	Niño: <1 a 14 Adolescente: 15 a < 18 Adulto: 18 a < 65 Adulto mayor: 65 o más	Historia Clínica
Porcentaje de Superficie Corporal	Área afectada del cuerpo humano	Cuantitativa	Porcentaje	Razón	1 a 100	Historia Clínica
Localización de quemaduras	Región anatómica afectada por la quemadura	Cualitativa	Parte del cuerpo	Nominal	Cabeza, cuello, tórax anterior y posterior, abdomen, miembros superiores, miembros inferiores.	Historia Clínica
Agente causal	Estos agentes son causales ya que son el motivo,	Cualitativa	Térmico, Químico o Eléctrico	Nominal	Agente Térmico, Químico o Eléctrico	Historia Clínica

	directo o indirecto, del desarrollo de una enfermedad.					
Mortalidad	Cantidad de personas que mueren en un lugar y en un período de tiempo determinados en relación con el total de la población	Cuantitativa	Porcentaje	Nominal		Historia clínica
Factor de riesgo	Toda circunstancia o situación que aumenta las probabilidades de una persona de contraer una enfermedad o cualquier otro problema de salud	Cualitativa		Nominal	Según: Sexo, edad, Región, economía. Etc.	Historia Clínica
Grado de la quemadura	Primer grado: afectan capa exterior de la piel (epidermis) y. Quemaduras de segundo grado: afectan capa externa como la capa subyacente (dermis) de la piel.	Cuantitativa		Ordinal	1er Grado 2do Grado 3er Grado	Historia Clínica

	<p>Quemaduras de tercer grado: afectan hasta tejidos más profundos (tsc, músculos, etc.)</p>					
Complicaciones	<p>Situación que agrava enfermedad</p>	Cualitativa		Nominal	Respiratorias, renales, cardiovasculares	Historia Clínica
Infección	<p>Infección es la existencia de bacterias en el tejido sano.</p>	Cualitativa		Nominal	Infección local, sistémica, sepsis, falla multiorgánica.	Historia Clínica

CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA

4.1. Diseño metodológico

Esta investigación es “observacional” según Manterola y Otzen (34) esta investigación puede consistir en una mezcla de técnicas: autoanálisis, análisis de documentos personales producidos en el seno del grupo, discusiones colectivas, participación en la vida del grupo, observación directa y entrevistas informales; a menudo se conservan historias de vida, notas, diarios y transcripciones, y el método de observación puede generar mucho material escrito que el investigador debe sintetizar.

Es analítico debido a que, según Hernández y Mendoza (35) la investigación analítica nos dice por qué algo es cierto ya que el presente estudio busca investigar por qué ocurre algo a través del despliegue de habilidades de pensamiento crítico y una evaluación cuidadosa de los hechos.

Es transversal porque se hará la recolección de datos en un solo periodo de tiempo, una sola vez, respecto al total de las muestras disponibles, una investigación transversal según Manterola y Otzen (34) es aquella que consiste en examinar los datos de una población en un momento determinado y los participantes en este tipo de estudio se seleccionan en función de determinadas variables de interés.

Retrospectivo.

4.2. Diseño muestral

Población universal

Pacientes quemados pediátricos hospitalizados en la “Unidad de Quemados” del “Hospital Guillermo Almenara Irigoyen” del 2010 – 2020

Población de estudio

Pacientes pediátricos quemados hospitalizados en la “Unidad de Quemados” del “Hospital Guillermo Almenara Irigoyen” del 2010 – 2020

Tamaño de la muestra

La población de la investigación estará formada por todos los pacientes que cumplan los criterios de inclusión y estén incluidos en la muestra.

Muestreo o selección de la muestra

2 grupos fueron establecidos:

Casos

Conformado por pacientes pediátricos quemados con complicaciones que fallecieron

Controles

Conformado por pacientes pediátricos quemados con complicaciones que sobrevivieron.

Con la fórmula para Controles y Casos se halló el tamaño muestral:

$$n = \frac{\left(\frac{Z\alpha}{2} + Z\beta\right)^2 P(1-P)(r+1)}{d^2 r}$$

En donde $P = \frac{p^2 + rp_1}{1+r}$,

n: "Número de casos"

D: "Valor nulo de las diferencias en proporciones = $p_1 - p_2$ "

p1: "Proporción de controles que fueron expuestos"

p2: "Proporción de casos que fueron expuestos"

r: "Razón de n° de controles por caso"

n: "Número de casos"

D: "Valor nulo de las diferencias en proporciones = $p_1 - p_2$ "

$Z\alpha/2$: "1.96 para $\alpha : 0.05$ "

$Z\beta$: "0.84 para $\beta: 0.20$ (usual en salud)"

Criterios de selección

Criterios	Recopilación	Control
Inclusión	Quemaduras localizadas en pies, cara, manos, genitales o articulaciones. Quemaduras con lesión pulmonar. Quemaduras eléctricas extensas. Quemaduras con antecedentes clínicos significativos.	Pacientes pediátricos quemados con 7, 14 y 21 días de hospitalización. Pacientes pediátricos atendidos por quemaduras entre 2010 y 2020. Pacientes pediátricos quemados que

	Pacientes atendidos entre 2010 y 2020. Pacientes con historias clínicas adecuadas para las variables de la investigación.	requieran de injertos de piel.
Exclusión	Pacientes pediátricos que no cuenten con datos completos en la historia clínica. Pacientes pediátricos que tengan un alta voluntaria. Pacientes pediátricos que no tengan quemaduras.	Pacientes pediátricos quemados que se hayan recuperado antes de los 7 días de hospitalización. Pacientes pediátricos quemados que hayan superado la quemadura y solicitado el alta voluntaria.

4.3. Técnicas y procedimiento de recolección de datos

Se efectuará una revisión de la base de datos de pacientes hospitalizados en la “Unidad de Quemados” del Hospital Guillermo Almenara desde enero del 2010 hasta diciembre del 2020, donde se tomará nota la cantidad de historias clínicas de pacientes pediátricos quemados.

Teniendo las historias clínicas de dichos pacientes en el archivo central del Hospital Guillermo Almenara y se anotarán los datos pertinentes a la investigación en una ficha.

4.4. Procesamiento y análisis de datos

Este registro de datos se introducirá en las hojas necesarias y se procesará en una base de datos mediante el software estadístico SPSS, que se utilizará para realizar los análisis inferenciales y descriptivos, así como la creación de las tablas correspondientes, como se ha descrito anteriormente.

Para examinar esta información, se generarán tablas de distribución de frecuencias de una y dos entradas con sus valores relativos y absolutos.

Objetivo: Evaluar si los siguientes parámetros estarían relacionados con la mortalidad en pacientes pediátricos quemados: daño, extensión y grado de la superficie corporal, localización anatómica, mecanismo de la quemadura, sexo y edad Para establecer la independencia de criterio, se empleará el test no paramétrico "Chi Cuadrado" (χ^2) o "Test exacto de Fisher" con un nivel de significación del 5%.

La "Odds Ratio" (OR) y sus correspondientes intervalos de confianza (IC) al 95% se utilizarán para evaluar la fuerza de la relación entre las variables y el resultado.

Para descubrir qué factores están más relacionados con la mortalidad en los pacientes pediátricos quemados, se realizará un Análisis de Regresión Logística sobre aquellas variables de "factor de riesgo" que fueron estadísticamente significativas en el análisis univariante.

4.5. Aspectos éticos

Se ha determinado que esta investigación no supone ningún daño para los seres humanos en cumplimiento de las leyes de la "Ley General de Salud" sobre Investigación Sanitaria, ya que no se llevará a cabo ninguna operación o exposición invasiva. Se trata de un estudio observacional, y la información se recogerá mediante una revisión de la historia clínica del paciente. Ofrece la ventaja de ampliar el conocimiento sobre los pacientes quemados, sus principales complicaciones y las variables que contribuyen a su aparición y progresión.

Se pretende que toda la información recibida a través de los cuestionarios sea totalmente privada y discreta, y que se proteja en todo momento la integridad moral y física del individuo. Debido a la imposibilidad de obtener un permiso informado de forma individual, y a que el estudio no supone ningún riesgo, se requerirá una autorización institucional para acceder a los registros anuales y a la información médica incluida en los expedientes clínicos. No existe ningún interés económico en la información recopilada ni en las conclusiones de la investigación, sino que tienen un carácter totalmente clínico y académico.

CRONOGRAMA 2021

Pasos	2021											
	Feb	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	
Redacción final del plan de tesis	X											
Aprobación del plan de tesis		X										
Recolección de datos			X	X								
Procesamiento y análisis de datos					X							
Elaboración del informe						X	X					
Revisión y aprobación de la tesis								X	X			
Sustentación											X	
Publicación del artículo científico												X

PRESUPUESTO

Será esencial aplicar los siguientes recursos para completar esta investigación:

Concepto	Monto estimado (soles)
Material de escritorio	100.00
Adquisición de software	100.00
Empastado de tesis	50.00
Impresiones	50.00
Logística	100.00
Traslados	100.00
TOTAL	500.00

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Ferj, D. Quemaduras en edad pediátrica: enfrentamiento inicial. Revista Médica Clínica Las Condes. 2009; 20(6): pp. 849-859.
2. Carrión, T. & Cevallos, M. Etiología de las quemaduras y perfil microbiológico, encontrado en las muestras de pacientes de la unidad de quemados del hospital regional Isidro Ayora, período abril-septiembre 2012. (Tesis de Pregrado). 2012.
3. Peñalba A, Marañón R. Tratamiento de las quemaduras en urgencias. En: Protocolos diagnóstico-terapéuticos de urgencias pediátricas SEUP-AEP. Madrid: Ergon; 2010. p. 199-204.
4. Pérez, M., Martínez, P., Pérez, L. & Cañadas, F. Cuidado de personas que sufren quemaduras. 2014. Obtenido de: <https://es.slideshare.net/lopezcasanova/cuidado-de-personas-que-sufren-quemaduras>.
5. Schwartz, R., Chirino, C., Saenz, S., Rodríguez, T. Algunos aspectos del manejo del paciente quemado en un servicio de cirugía infantil. A propósito de 47 pacientes pediátricos. Revista Argentina de Dermatología. 2008; 88: pp. 98-103.
6. ANIQUEM, Asociación de ayuda al niño quemado.[internet] 2015 [citado el 15 de marzo 2021] Disponible en: <http://www.aniquem.org/estadisticas/>
7. Zapata, R., Jiménez, C. & Besso, J. Quemaduras: Tratamiento crítico y quirúrgico. 2005. Caracas: Editorial Ateproca.
8. Sánchez, J. Manejo del niño quemado. Revista Científica de Ciencia Médica. 2011; 14(2): pp. 28-30.

9. Danilla, E., Pastén, J., Fasce, G., Díaz, V. & Iruretagoyena, M. Mortality trends from burn injuries in Chile: 1954-1999. *Burns*. 2004; 30(4): pp. 348-356.
10. Delgado, J., Ramírez, M., Gilman, R., Lavarelo, R., Dahodwala, N., Bazan, A., Rodriguez, V., Cama, R., Tovar, M. & Lescano, A. Risk factors for burns in children: crowding, poverty, and poor maternal education. *Injury Prevention*. 2002; 8(1): pp. 38-41.
11. Donroe, J., Gilman, R., Brugge, D., Mwamburi, M. & Moore, D. Falls, poisonings, burns, and road traffic injuries in urban Peruvian children and adolescents: a community-based study. *Injury Prevention*. 2009; 15(6): pp. 390-396.
12. Plaza, O. Tratamiento del paciente quemado hospitalario durante las primeras 48 horas: análisis de 36 casos en el Hospital Nacional Arzobispo Loayza. *Horizonte Médico*. 2005; 5(2).
13. Thomas, E., Sáenz, E., Ramos, W., Sánchez, L. & Sialer, M. Knowledge, attitudes and practices about sun exposure and photoprotection in outpatients attending dermatology clinics at four hospitals in Lima, Peru. *Anais Brasileiros de Dermatologia*. 2011; 86(6): pp. 1122-1128.
14. Institute for Health Metrics and Evaluation. Protocol for the global burden of diseases, injuries, and risk factors study (GBD). 2018. Obtenido de: www.healthdata.org/sites/default/files/files/Projects/GBD/GBD_Protocol.pdf
15. Balmelli, B., Sandoval, J. & Canata, G. Infecciones en niños quemados internados en el Centro Nacional de Quemados y Cirugías Reconstructivas (CENQUER) Paraguay de enero 2017 a enero 2018. *Revista de Salud Pública Paraguaya*. 2018; 8(2): pp. 45-51.

16. Serrano, R., Rodríguez, J., Albavera, C., García, R. & Reyes, J. Características relacionadas con escaldaduras en menores de 5 años en un Hospital Pediátrico en la Ciudad de México, 2011. *Revista de la Universidad Industrial de Santander Salud*. 2014; 46(2): pp. 127-135.
17. Hernández, P. Factores Relacionados a las quemaduras en niños y adolescentes en México. (Tesis de Maestría - Secretaría de Salud). 2013.
18. Rizo, R., Franco, M., Olivares, E., Gonzáles, O. & Sánchez, Z. Factores relacionados con las quemaduras en niños y niñas remitidos desde el nivel primario de atención. *MEDISAN*. 2014; 18(7): pp. 900-907.
19. Chávez, T., Lona, J., Riebeling, A. & Orozco, L. Incidencia y factores de riesgo para bacteriemia en pacientes pediátricos con quemaduras en un Centro de Atención Especializado en México. *Revista Chilena de Infectología*. 2017; 34(3): pp. 221-226.
20. Rosanova, M. Infecciones en niños quemados: Análisis epidemiológico y de factores de riesgo. (Tesis de Doctorado - Universidad de Buenos Aires). 2010. Obtenido de: https://www.researchgate.net/profile/Maria-Rosanova/publication/294887490_INFECIONES_EN_NINOS_QUEMADOS_ANALISIS_EPIDEMIOLOGICO_Y_DE_FACTORES_DE_RIESGO/links/56c5919908ae7fd4625b1ae3/INFECIONES-EN-NINOS-QUEMADOS-ANALISIS-EPIDEMIOLOGICO-Y-DE-FACTORES-DE-RIESGO.pdf?_sg%5B0%5D=9g6LghlsMGTwj0M1JygWXTfq83J4TW3Znyx5SUkv1EtTweOs6EpwNfrlNsNTIdbMczvb5MHt8ccxFifkcl8ciA.AGgzk7_z5SwwWiz-gz7DmNiwZS7G3HRULVyZtNLjh3c8O03i2eLgISv6-RlfGtolSGz4xe0eZtPaVD45Z8V-Lg&_sg%5B1%5D=LJWaRnodxIT_gYbJtfuFuAr0y33YOiOHPAdw2dCBrBo

D7LraU6EUg5fM2_0xVN57IQgCznSCC1jRpwIMUO5jxHYuZIk-
MF6k0diHj3EI_OtI.AGgzk7_z5SwWwiz-
gz7DmNiwZS7G3HRULVyZtNLjh3c8O03i2eLglSv6-
RlfGtoISGz4xe0eZtPaVD45Z8V-Lg&_iepl=

21. Dávalos, P., Dávila, L. & Meléndez, A. Manejo de morbimortalidad del paciente pediátrico quemado en el hospital Baca Ortiz de Quito, Ecuador. *Cirugía Plástica Ibero-Latinoamericana*. 2007; 33(3): pp. 163-170.
22. Morales, G., Monreal, V., Bongain, J., Riquelme, M. & Von Dessauer, B. Gran quemado experiencia en una Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos: Evolución de la morbimortalidad. *Revista Chilena de Medicina Intensiva*. 2012; 27(4): pp. 210-214.
23. Olivares, M., Buenaventura, F., Bonne, D., Costafreda, M. & Dembelé, B. Características clinicoepidemiológicas de niños con quemaduras y evolución hacia el síndrome de respuesta inflamatoria sistémica. *Medisan*. 2017; 21(12): pp. 96-104.
24. Mangelsdorff, G., García, A., Nachari, I., Atenas, O., Whittle, S. & Villegas, J. La quemadura eléctrica por alto voltaje es un factor predictor de mortalidad en pacientes "grandes quemados". *Revista Médica de Chile*. 2011; 139(2): pp. 177-181.
25. Naveda Romero O, Naveda Meléndez AF, Meléndez Freitez RJ. Factores de riesgo para mortalidad en el niño gran quemado. *Pediatría*. [Internet]. 30 de septiembre de 2020 [citado 09 de julio de 2021];53(3):83-90. Disponible en: <https://revistapediatria.org/rp/article/view/225>

26. Vergara Amador Enrique, Hernández Solano Manuel A . Factores de riesgo de quemaduras en niños de familias de escasos recursos y sin seguro médico. Salud, Barranquilla [Internet]. Agosto de 2018 [consultado el 10 de agosto de 2021]; 34 (2): 263-275. Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-55522018000200263&lng=en.
27. Montero, T., Hurtado, J., Iglesias, M., Canfux, A., Pedroso, T. & Palacios, I. Alteraciones morfológicas en la enfermedad por quemaduras: experiencias en 156 autopsias. Revista Cubana de Medicina Militar. 2008; 37(3).
28. Palao, R. Quemados: Valoración y criterios de actuación. Marge Medica Books: Valencia. 2009.
29. Rubio, A. Caracterización epidemiológica y cirterios de ingreso a la unidad de Cuidados Críticos de Niños Quemados. (Tesis de Pregrado - Universidad de San Carlos de Guatemala). 2014.
30. Bolgiani, A., Lima, E. & Do Valle, M. Quemaduras: Conductas clínicas y quirúrgicas. Atheneu: Río de Janeiro. 2013.
31. Zapata, R. & Bolgiani, A. Atención básica inicial del quemado (A.B.I.Q.). Editorial Ateproca: Caracas. 2007.
32. Ferj, D. Quemaduras en edad pediátrica:enfrentamiento inicial. Revista Médica Clínica Las Condes. 2009; 20(6): pp. 849-859.
33. Calderón, J. Quemaduras: Principales complicaciones y factores relacionados. [Internet] México: Universidad Veracruzana. 2013. [Citado el 10 de diciembre del 2020]
Disponible en: <https://www.uv.mx/blogs/favem2014/files/2014/06/PROTOCOLO-Cesar.pdf>

34. Manterola, C. & Otzen, T. Estudios Observacionales: Los diseños utilizados con mayor frecuencia en la investigación clínica. *International Journal of Morphology*. 2014; 32(2): pp. 634-645
35. Hernández, R. & Mendoza, C. Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta. 2018. México: Editorial McGraw-Hill Education

ANEXOS

Anexo 1: Matriz de consistencia

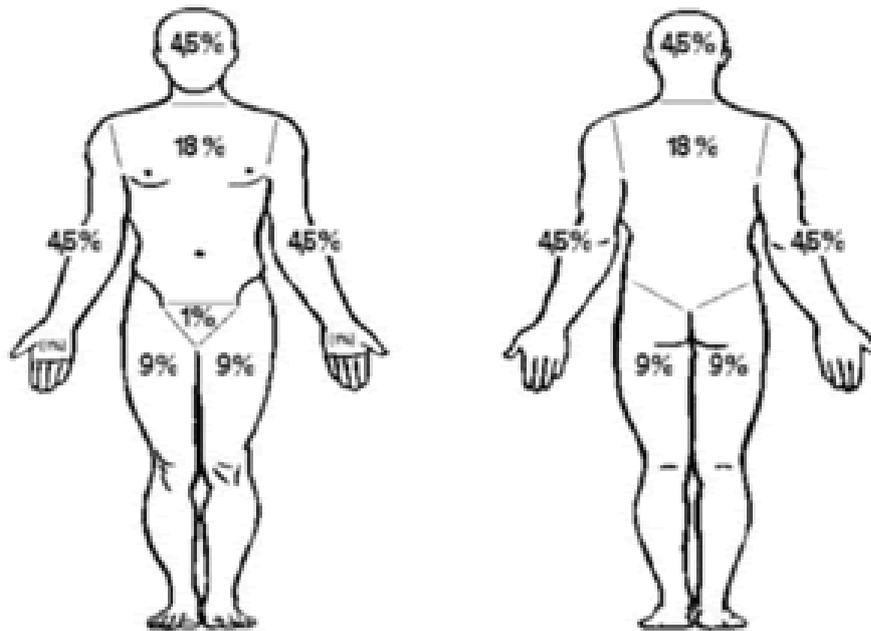
Título	Pregunta de Investigación	Objetivos	Hipótesis	Tipo y diseño de estudio	Población de estudio y procesamiento de datos	Instrumento de recolección
Factores de riesgo asociados a complicaciones y mortalidad en el paciente quemado pediátrico del hospital Guillermo Almenara 2010 – 2020	¿Cuáles son los factores de riesgo asociados a complicaciones y mortalidad en el paciente quemado pediátrico del hospital Guillermo Almenara 2010 – 2020?	<p>Objetivo general</p> <p>Analizar los factores de riesgo asociados a complicaciones y mortalidad en el paciente quemado pediátrico del hospital Guillermo Almenara 2010 – 2020</p>	<p>Hipótesis general</p> <p>Los factores de riesgo asociados tienen alta influencia en el desarrollo de complicaciones y mortalidad en el paciente quemado pediátrico del hospital Guillermo Almenara 2010 – 2020</p>	Observacional, Analítico, Transversal y Retrospectivo	Pacientes quemados pediátricos hospitalizados en la unidad de quemados del Hospital Guillermo Almenara Irigoyen durante el periodo 2010 – 2020	Archivos de historias clínicas del Hospital Guillermo Almenara
		<p>Objetivos específicos</p> <p>Determinar la prevalencia de mortalidad en la unidad de quemados del hospital Guillermo Almenara.</p> <p>Establecer las relaciones de los factores de riesgo y las complicaciones en el</p>	<p>Hipótesis específicas</p> <p>El poco conocimiento de los factores de riesgo estaría asociado al aumento de la prevalencia de mortalidad en la unidad de quemados del hospital Guillermo Almenara.</p>			

		<p>paciente quemado pediátrico.</p> <p>Identificar el factor de riesgo más frecuente en las complicaciones del paciente quemado pediátrico.</p> <p>Identificar el rango de edad en que se presenta con mayor frecuencia los factores de riesgo y mortalidad en el quemado pediátrico del hospital Guillermo Almenara.</p>	<p>El aumento de los factores de riesgo sería directamente proporcional a las complicaciones en el paciente quemado pediátrico.</p> <p>Si el factor de riesgo más frecuente en las complicaciones del paciente quemado pediátrico es similar a otros estudios de diferentes servicios, existiría un manejo global en el Hospital Guillermo Almenara.</p> <p>El menor rango de edad estaría asociado a mayor mortalidad en el quemado pediátrico del hospital Guillermo Almenara.</p>			
--	--	---	--	--	--	--

Anexo 2: Clasificación de profundidad de las quemaduras

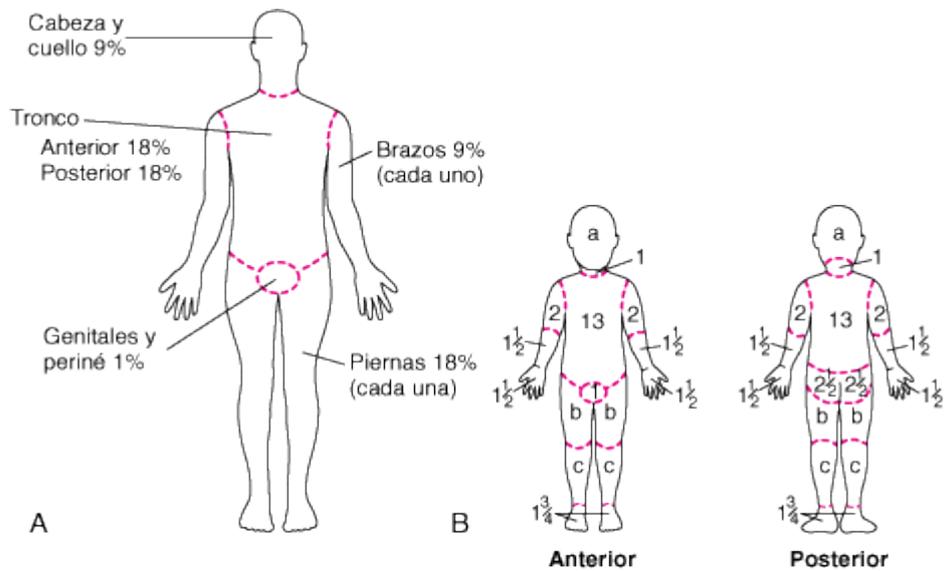
Tabla 1: Clasificación profundidad de las quemaduras				
Converse-Smith	Benaim	Denominación ABA	Fisiopatología	Pronóstico
1º grado	Tipo A	Epidérmica	Vasodilatación	No necesita injerto. Sana en 7 días sin secuelas.
2º grado superficial	Tipo AB-A	Dérmica superficial	Alteración de la permeabilidad	Debería epidermizar espontáneamente en 15 días con secuelas.
2º grado profundo	Tipo AB-B	Dérmica profunda	Coagulación plexo dérmico superficial	Habitualmente termina en injerto con secuelas estéticas y/o funcionales.
3º grado	Tipo B	Espesor total	Coagulación plexo dérmico profundo	Requiere escarectomía precoz, e injerto o colgajos.

Anexo 3. Regla de los 9



FUENTE: Ambrosioni et al. 2018.

Anexo 4: Extensión de la quemadura según Lund y Browder



Porcentaje relativo de la superficie corporal afectado por el crecimiento

Parte corporal	Edad				
	0 año	1 año	5 año	10 año	15 año
a = 1/2 de la cabeza	9 1/2	8 1/2	6 1/2	5 1/2	4 1/2
b = 1/2 del muslo	2 3/4	3 1/4	4	4 1/4	4 1/2
c = 1/2 de 1 pierna inferior	2 1/2	2 1/2	2 3/4	3	3 1/4

FUENTE: http://www.merckmanuals.com/professional/injuries_poisoning/burns/burns.html.
(Originally from Artz CP, JA Moncrief: The Treatment of Burns , ed. 2. Philadelphia, WB Saunders Company, 1969)