



UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE CUENCA

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA

Comunidad Educativa al Servicio del Pueblo

UNIDAD ACADÉMICA DE SALUD Y BIENESTAR

CARRERA DE MEDICINA

**“ABORDAJE GLOBAL Y TRATAMIENTO LOCAL DE QUEMADURAS
EN ADULTOS: REVISION BIBLIOGRAFICA”**

**TRABAJO DE TITULACION A LA OBTENCION DEL TITULO DE
MEDICO**

AUTOR: EDWIN FABRICIO RIVERA SUCO

DIRECTOR: DR. IGNACIO GUILLERMO QUINDE MOROCHO

CUENCA - ECUADOR

2022

DIOS, PATRIA, CULTURA Y DESARROLLO



UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA
Comunidad Educativa al Servicio del Pueblo
UNIDAD ACADÉMICA DE SALUD Y BIENESTAR
CARRERA DE MEDICINA

**“ABORDAJE GLOBAL Y TRATAMIENTO LOCAL DE QUEMADURAS
EN ADULTOS: REVISION BIBLIOGRAFICA”**

**TRABAJO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL
TÍTULO DE MEDICO**

AUTOR: EDWIN FABRICIO RIVERA SUCO

DIRECTOR: DR. IGNACIO GUILLERMO QUINDE MOROCHO

CUENCA - ECUADOR

2022

DIOS, PATRIA, CULTURA Y DESARROLLO

Declaratoria de Autoría y Responsabilidad

Edwin Fabricio Rivera Suco portador(a) de la cédula de ciudadanía N° **0104698857**

Declaro ser el autor de la obra: **“Abordaje Global y tratamiento global de quemaduras en adultos: revisión bibliográfica”**, sobre la cual me hago responsable sobre las opiniones, versiones e ideas expresadas. Declaro que la misma ha sido elaborada respetando los derechos de propiedad intelectual de terceros y eximo a la Universidad Católica de Cuenca sobre cualquier reclamación que pudiera existir al respecto. Declaro finalmente que mi obra ha sido realizada cumpliendo con todos los requisitos legales, éticos y bioéticos de investigación, que la misma no incumple con la normativa nacional e internacional en el área específica de investigación, sobre la que también me responsabilizo y eximo a la Universidad Católica de Cuenca de toda reclamación al respecto.

Cuenca, 16 de septiembre de 2022



Edwin Fabricio Rivera Suco
C.I. 0104698857

CERTIFICACIÓN DEL DIRECTOR / TUTOR

Certifico que el presente trabajo denominado "**ABORDAJE GLOBAL Y TRATAMIENTO LOCAL DE QUEMADURAS EN ADULTOS: REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA**" realizado por **EDWIN FABRICIO RIVERA SUCO** con documento de identidad **No. 0104698857**, previo a la obtención del título profesional de Médico, ha sido asesorado, supervisado y desarrollado bajo mi tutoría en todo su proceso, cumpliendo con la reglamentación pertinente que exige la Universidad Católica de Cuenca y los requisitos que determina la investigación científica.

Cuenca, 16 de septiembre de 2022

Atentamente,



Dr. Ignacio Guillermo Quinde Morocho

director/ Tutor

DEDICATORIA

Dedico esta tesis a mis padres. Ya que ellos fueron pilares fundamentales en todas las experiencias que se me han presentado a lo largo de mi vida, gracias por enseñarme valores que me han llevado a alcanzar esta gran meta y por todos los valores que me han brindado para llegar a este punto de mi camino.

A mis hermanos Freddy, Patricia pues ellos son quienes me han brindado su apoyo incondicional, forjándome como la persona que soy, enseñándome a valorar todo lo que tengo, fomentando en mí el deseo de superación y triunfo, lo que ha contribuido a la consecuencia de este logro. Anhele contar siempre con su valioso apoyo.

Este paso más en mi vida es posible gracias a ustedes.

Fabricio Rivera

AGRADECIMIENTO

Agradezco principalmente a Dios, quien con su infinito amor y misericordia supo guiarme por el buen camino, brindándome fuerzas para seguir adelante, gracias a mis padres, hermanos y amigos por ser promotores de mis sueños por confiar y creer en mí; gracias por acompañarme en este largo camino, siempre desear, anhelar lo mejor para mi vida, por cada palabra y consejo que me guiaron dando luz a mi vida en los momentos difíciles, a mi director Dr. Guillermo Quinde, mi asesor Dra. Patricia Vanegas. Quienes, con su orientación profesional, me supo encaminar para la realización de este trabajo de titulación, mi profundo y encarecido agradecimiento.

1. RESUMEN

Antecedentes: Las quemaduras son lesiones de los tejidos orgánicos producidas por la acción del fuego o el calor, por contacto con determinados productos químicos, electricidad, radiación entre otras, que trae graves secuelas a la salud comprometiendo incluso la vida.

Objetivo General: Analizar el abordaje global y el tratamiento local de quemaduras en adultos.

Metodología: Estudio de revisión bibliográfica, con la búsqueda en bases de datos científicas como PubMed, Scielo y ScienceDirect, con las palabras clave.

Resultados: Se revisaron 20 artículos científicos para obtener los resultados. Se encontró que la mayor prevalencia de quemaduras se presenta en hombres; el lugar de trabajo y el hogar son los lugares más frecuentes. La mayor cantidad de quemaduras son de segundo grado y la fuente suele ser fuego directo. Las bacterias más frecuentes son *Klebsiella pneumoniae* y *Pseudomonas aeruginosa*; en tanto que los principales fármacos profilácticos son los antibióticos Cefazolina y Ceftazidima para evitar infecciones y la sulfadiazina de plata al 1% para establecer un medio húmedo.

Conclusiones: Las quemaduras siguen representando un problema de salud; los pacientes deben ser tratados a la brevedad posible y derivarlos a los establecimientos de atención con especialidad de quemados.

Palabras claves: quemaduras, tratamiento global, adultos, lesiones en la piel.

2. ABSTRACT

Background: Burns are tissue injuries produced by the action of fire or heat, by contact with certain chemicals, electricity, and radiation, among others, which bring serious sequelae, even life-threatening.

General objective: To analyze the global approach and local treatment of burns in adults.

Methodology: A literature review study, with a search in scientific databases such as PubMed, SciELO, and ScienceDirect, using keywords.

Results: Twenty scientific articles were reviewed to obtain the results. It was found that the highest prevalence of burns occurs in men; the workplace and home are the most frequent places. Most burns are second-degree, and the source is usually direct fire. The most frequent bacteria are *Klebsiella pneumoniae* and *Pseudomonas aeruginosa*, while the main prophylactic drugs are Cefazolin and Ceftazidime to prevent infection and 1% silver sulfadiazine from establishing a moist medium.

Conclusions: Burns represent a health problem; patients should be treated as soon as possible and referred to burn specialty care facilities.

Keywords: burns, global treatment, adults, skin lesions.

Índice de contenidos

1. Resumen.....	1
2. ABSTRACT.....	2
3. INTRODUCCIÓN	6
3.1. Planteamiento del problema	7
3.2. Justificación	8
4. MARCO TEÓRICO.....	10
4.1. Definición de quemadura.....	10
4.2. Epidemiología de las quemaduras	10
4.3. Etiología.....	11
4.3.1 Quemaduras térmicas	11
4.3.2 Quemaduras por electricidad.....	11
4.3.3 Quemaduras por agentes químicos.....	12
4.3.4 Quemaduras por inhalación.....	12
4.4. Diagnóstico de las quemaduras	12
4.5. Clasificación de las quemaduras.....	13
4.5.1 Clasificación según la profundidad	13
4.5.2 Subclasificación	14
4.5.3 Clasificación de quemaduras por su extensión	14
4.5.4 Clasificación de quemaduras por su localización	16
4.5.5 Clasificación de quemaduras por gravedad.....	17
4.6. Tratamiento de las quemaduras	17
5. OBJETIVOS	19
5.1. Objetivo general	19
5.2. Objetivos específicos	19
6. METODOLOGÍA	20
6.1. Diseño del estudio	20
6.2. Criterios de Inclusión y Exclusión	20
6.2.1 Criterios de Inclusión:	20
6.2.2 Criterios de Exclusión	20
6.3. Criterio de elegibilidad	20
6.4. Fuentes de información	21

6.5.	Estrategia de búsqueda	21
6.6.	Proceso de selección	21
6.7.	Proceso de recopilación de datos	21
6.8.	Riesgo de sesgo en los estudios individuales y entre estudios	22
6.9.	Medidas de resumen y síntesis de resultados	22
6.10.	Flujograma	22
7.	RESULTADOS.....	24
8.	DISCUSIÓN	39
9.	CONCLUSIONES	42
10.	BIBLIOGRAFÍA.....	1

Índice de tablas

Tabla 1. Tabla de Lund y Browder	16
Tabla 2. Resumen de resultados de la eficacia de la sulfadiazina de plata al 1%	34
Tabla 3. Antibióticos profilácticos en pacientes con quemaduras	36

Índice de figuras

Figura 1. Diagrama de Lund y Browder	16
Figura 2. Flujograma del proceso de búsqueda y selección del estudio	23
Figura 3. Prevalencia de lesiones por quemaduras por grupos de edad	24
Figura 4. Prevalencia de lesiones por cualquier tipo de quemaduras por sexo	25
Figura 5. Prevalencia de lesiones por quemaduras según tipo de residencia	25
Figura 6. Prevalencia de lesiones por cualquier tipo de quemaduras según nivel educativo... ..	26
Figura 7. Prevalencia de quemaduras según lugar de ocurrencia	26
Figura 8. Prevalencia de quemaduras según el porcentaje de superficie corporal afectada.....	26
Figura 9. Prevalencia de quemaduras según el grado	27
Figura 10. Prevalencia de quemaduras según la causa o fuente.....	27
Figura 11. Fuentes causantes de quemaduras superficiales	28
Figura 12. Prevalencia de quemaduras por shock eléctrico según la ubicación en el cuerpo ..	28
Figura 13. Proporción de pacientes quemados según tipo de hospital.....	30
Figura 14. Proporción de colonización de heridas entre Flaminal y Flamazine	35
Figura 15. Prevalencia de aislamientos de cultivo de hisopado de BCC	36
Figura 16. Principales secuelas de las quemaduras en adultos	37
Figura 17. Frecuencia del dolor, purito y parestesia	38

3. INTRODUCCIÓN

Las quemaduras constituyen un problema de salud pública a nivel mundial; pues según la Organización Mundial de la Salud (OMS) producen aproximadamente 180.000 defunciones por cada año, la mayor parte de los casos fatales se presentan en países en vías de desarrollo, alcanzando en estos cerca del 95% de las muertes por esta causa. Las quemaduras son lesiones prevenibles y las estadísticas de morbilidad muestran que entre del 80–90% de ellas ocurren en el hogar, lo cual representa una tasa global de 2,5 defunciones por cada 100.000 hab. en todo el planeta (1).

De acuerdo con estos datos epidemiológicos, se evidencia que las diversas lesiones por quemaduras generan un alto porcentaje de mortalidad, así como discapacidad en gran parte de los sobrevivientes, además de que estas incurren en altos costos de salud pública y para el paciente; no obstante, las quemaduras son prevenibles y clasificadas generalmente como un problema de salud pública (2).

En las salas de urgencias en los Estados Unidos (EEUU) son atendidos cerca de 1.230 pacientes diarios por quemaduras en emergencia; de estas, 1 de cada 10 lesionados requiere de hospitalización e, incluso, debido a su gravedad ser llevado a un centro hospitalario especializado en quemaduras. Según registros, del total de lesionados por quemaduras ingresados, un 18% son niños de 0–4 años y 70% presentan lesiones con extensión inferior al 10% (3).

En cuanto a la características de las quemaduras el trabajo de Cheng et al., realizado en China mostró que de un total de 2.483 pacientes con quemaduras la relación hombre: mujer fue de 2,29:1 con una edad media de $49,23 \pm 16,67$ años, así mismo se conoció que las quemaduras por fuego directo representó el 66,89% y el 74,31% de las lesiones en adultos y ancianos y aproximadamente el 17,76% de los pacientes ingresaron en el centro local de quemados después de 6 horas de la lesión, y las áreas de la herida de 1.154 (46,48%) pacientes se cubrieron con remedios caseros, la mortalidad fue de 9,79% (3).

Según la investigación realizada por Legrand et al., en EEUU, el 20% de quemaduras en adultos son profundas que pueden conducir a lesiones funcionales y secuelas en

cara, manos, pies, perineo. Asimismo, muestra que en los adultos son comunes las quemaduras por electricidad, fuego y quemaduras químicas; el tratamiento que se usó y mostro mejoría fueron los tiempos de enfriamiento de menores de 40 minutos que redujeron significativamente la necesidad de injerto de piel (4).

En un estudio realizado en el Hospital de Los Ceibos en Ecuador se pudo conocer que el 66% de los pacientes ingresados fueron hombres, oscilan en edades de entre 22 a 32 años; el 67% estuvo ingresado por más de 8 días; los líquidos calientes fueron la causa en un 36%; las regiones afectadas fueron las extremidades superiores en un 49%; en cuanto al tratamiento se usó principalmente fluidoterapia en las primeras horas, pues se ha visto que reduce la mortalidad y el fallo multiorgánico; también, se usó lactato de Ringer y se aseguró una diuresis igual o mayor de 1 ml/kg/h (5).

3.1. Planteamiento del problema

Las lesiones por quemaduras representan un grave problema de salud pública en todo el mundo, las cuales presentan altas prevalencias en los países pobres o en vías de desarrollo. Éstas son el resultado de un trauma de tipo físico, químico o biológico que es ocasionado por una gran variedad de agentes implicados y que, en consecuencia, provoca la ruptura y desnaturalización de las diferentes proteínas tisulares, lo cual tiene consecuencias de acuerdo con la gravedad de la afectación, que puede ir desde la epidermis hasta alcanzar tejidos profundos (como la hipodermis) destruyéndolos totalmente, lo que genera complicaciones médicas severas como infecciones y dolor en el paciente, así como altos niveles de estrés y ansiedad (6).

El abordaje de las quemaduras, así como su manejo inmediato, tratamiento, control del dolor y la monitorización constituyen una tarea de gran complejidad en el paciente, especialmente en las quemaduras graves; por lo cual, la profundidad de estas es uno de los criterios que determinan la gravedad pero, también se considera la extensión y localización de la quemadura. Por ejemplo, el estudio de Rodríguez et al., hace énfasis en que las quemaduras extensas y profundas ocasionan alteraciones endocrino-metabólicas, inmunitarias, del medio interno, en los distintos órganos, que pueden traer aparejadas complicaciones con diferentes grados de afectación para la vida (7).

Se evidencia en la literatura científica que, existe una tasa alta de pacientes quemados que son atendidos en los diferentes servicios de emergencias; en todos ello, es común que el dolor será el síntoma principal debido a las terminaciones nerviosas afectadas,

es por ello que se considera de suma relevancia conocer las diversas intervenciones que se deben realizar en el paciente quemado, que sean más efectivas y de procedimiento común para el manejo adecuado (8).

Las quemaduras son daños en los tejidos del cuerpo causados por el calor, demasiado sol, productos químicos o electricidad. Por otra parte, las escaldaduras son un tipo de quemaduras que son causadas por agua caliente o vapor. Estas lesiones se relacionan en muchos casos con daños irreversibles en el paciente y la muerte (9).

Las quemaduras y escaldaduras pueden variar desde ser una lesión menor hasta una emergencia que pone en peligro la vida; depende de la profundidad y el tamaño que tengan. En consecuencia, la destrucción de las diversas capas de la piel, aumenta la posibilidad de sufrir hipotermia, así como también la alteración de líquidos y electrolitos con un probable desenlace de infección. Es por ello que, es sumamente necesario el manejo efectivo e inmediato de los pacientes quemados y, cabe destacar que, es esencial el control adecuado y oportuno del dolor, dado que es el síntoma principal y conduce a estrés, ansiedad y depresión (10).

La clasificación de los tipos de quemaduras se realiza según la profundidad y extensión de las mismas, se incluye el cuadro evolutivo del paciente según la lesión. Las quemaduras de primer grado están caracterizadas por un daño de tipo superficial (en la epidermis) y el nivel del dolor es moderado; luego, las quemaduras de segundo grado son de profundidad intermedia, afectando la dermis y epidermis, en tanto que el dolor es mucho más intenso que en las quemaduras de primer grado; finalmente, las quemaduras de tercer grado son significativamente profundas, produciendo la destrucción total de los nociceptores cutáneos, por lo que estas son las menos dolorosas pero podrían producir sepsis, deshidratación y la muerte (11).

Con base en los antecedentes presentados previamente, nace la siguiente pregunta de investigación: ¿Cuál es el abordaje global del paciente con lesiones producidas por quemaduras y qué tipos de tratamientos locales se utilizan en adultos quemados?

3.2. Justificación

Las quemaduras son afecciones que representan una alta carga de morbi-mortalidad, lo cual incluye: hospitalizaciones prolongadas, diferentes niveles de discapacidad, desfiguración y defunciones. El progreso en la gestión, tratamiento y cuidado de las

lesiones por quemaduras ha llevado a mejores resultados en los últimos años, incluyendo descenso de la mortalidad (12).

El estudio más grande llevado en el Ecuador sobre pacientes adultos con Quemaduras fue realizado en la Unidad de quemados del Hospital Baca Ortiz de la ciudad de Quito donde se determinó que en 4 años se registraron 646 ingresos donde los hombres fueron los más afectados con el 70% y la llama fue la etiología más común (n=233), y el 85% de los pacientes ingresados requirió algún tipo de tratamiento quirúrgico (13).

Por datos como los antes mencionados es indispensable, por una parte, la creación y desarrollo de centros médicos que se especialicen en el manejo de pacientes quemados; mientras que, por otra parte, el personal médico debe mantenerse capacitado y especializarse en el abordaje y tratamiento de quemaduras. Todo ello, con base en el progreso de las diferentes estrategias terapéuticas, fundamentadas en la reanimación, cobertura de las heridas, manejo del dolor, prevención y tratamiento apropiado de las infecciones y, de forma integral, un óptimo tratamiento de soporte para la respuesta hipermetabólica (14,15).

Por ello, la presente investigación se encuentra dentro del enfoque de líneas de investigación científica de la Universidad Católica de Cuenca; asimismo, está dentro de los objetivos de investigación del Ministerio de Salud Pública. A nivel científico, el trabajo de investigación permitirá establecer una visión global de abordaje actual para el desarrollo y elaboración de nuevos estudios en el ámbito del tratamiento de pacientes con quemaduras. En el campo social, el estudio contribuirá al incremento del conocimiento relacionado con el problema de investigación, en tanto que también, el personal de salud pueda proponer protocolos para la disminución del gasto, a través de la optimización de la atención, a la vez que se mantienen procedimientos adecuados.

A nivel personal de los pacientes, el trabajo ayudará a los profesionales de salud a realizar un abordaje del paciente quemado con mayor sustento técnico, así como a aplicar tratamientos basados en la evidencia científica plasmada en las siguientes páginas, que permita reducir la morbi-mortalidad relacionada a quemaduras. Los resultados se publicarán en el repositorio de la Universidad de Católica de Cuenca.

4. MARCO TEÓRICO

4.1. Definición de quemadura

Según la definición de quemadura de la Organización Mundial de la Salud (OMS), una quemadura puede ser definida como toda lesión de la piel, que puede incluir otros tejidos corporales ocasionada por la exposición al calor u otras fuentes tales como: químicas, radioactividad, radiación, eléctrica, solar o por fricción (2).

Independientemente de la fuente que ocasione la quemadura, es preciso considerar que la respuesta fisiopatológica, tanto local como sistémica son análogas. La región circundante a la quemadura constituye una zona dañada pero no destruida; la cual puede mostrar compromiso circulatorio, que puede transformarse en tejido no viable por distintas causas, tales como: hipoperfusión, hipoxia, edema o sepsis, los cuales son factores controlables inicialmente con la resucitación del primer abordaje (2).

En cuanto al tratamiento de los pacientes con quemaduras, Cruz et al. mencionan que la analgesia multimodal es una de las principales técnicas recomendadas hoy en día en el abordaje y paliación del dolor debido a las quemaduras; pues debido al estado de intensa y persistente inflamación que caracteriza a las heridas por quemaduras, que involucra la reorganización genómica masiva del transcriptoma leucocitario, ayude sustancialmente a la reducción del dolor. En este sentido, como fundamento para el éxito del manejo analgésico podría enfocarse en la búsqueda de antiinflamatorios, que sean reguladores específicos en estos pacientes (16).

El estudio de Spronk et al., deja ver que posterior a sufrir una mayoría los dominios, tanto mental como físico se ven afectados, pero mejoraron con el tiempo, en su estudio se vieron que las complicaciones fueron principalmente daños en la sensibilidad al calor, dolor corporal, limitaciones del rol físico, dolor/malestar, funcionamiento emocional y sepsis en los casos más graves (11).

4.2. Epidemiología de las quemaduras

Según la OMS, las lesiones por quemaduras son una causa importante de trauma en todo el mundo y afectan a personas de todas las edades; la institución estima que la incidencia de quemaduras graves es del 1% y que cerca de 180.000 personas mueren anualmente por quemaduras en todo el mundo. Además, la prevalencia de

quemaduras es significativamente mayor en los países en desarrollo que en los desarrollados (17).

A pesar de que los niños son los más expuestos al riesgo de quemaduras, se observa una mayor proporción de adultos mayores con lesiones por quemaduras en relación con la distribución por edades de la población general, lo que puede deberse a que los adultos mayores son más vulnerables a las lesiones por quemaduras. Otro factor de complicación es la piel atrófica más delgada de los adultos mayores, lo que provoca quemaduras más profundas y graves que tardan más en sanar (18).

Aproximadamente el 86% de las quemaduras son causadas por lesiones térmicas, mientras que alrededor del 4% son eléctricas y el 3% son químicas. Las quemaduras por llamas y escaldaduras son la principal causa de quemaduras en niños y adultos. Más adultos se lesionan con quemaduras por llama, mientras que los niños menores de cinco años se lesionan con mayor frecuencia con quemaduras por escaldaduras (19).

4.3. Etiología

4.3.1 Quemaduras térmicas

Las heridas por quemaduras pueden ser causadas por cualquier fuente de calor, la cual sea capaz de aumentar la temperatura de la piel y, en consecuencia, afectar las estructuras profundas, que puede ser hasta un nivel en el que se produce la muerte celular, así como también la desnaturalización de las proteínas o la calcinación de las estructuras (1,10). Epidemiológicamente, las quemaduras térmicas son los tipos más comunes en personas adultas, con una prevalencia del 40–45% cuando son producidas por fuego, en tanto que, en los niños estas lesiones son más frecuentes por escaldaduras ocurridas en el hogar (14).

4.3.2 Quemaduras por electricidad

Las lesiones eléctricas ocurren cuando una corriente de alta energía viaja a través del cuerpo debido al contacto con una fuente eléctrica. Las lesiones ocurren debido al flujo de corriente a través del cuerpo, el arco eléctrico o la ropa que se incendia; con los dos primeros, el cuerpo convierte la electricidad en calor, lo que resulta en una quemadura térmica. Es importante tener en cuenta que la apariencia externa de una quemadura eléctrica no predice con precisión la verdadera extensión de la lesión, ya que los tejidos u órganos internos pueden sufrir quemaduras mucho más graves que

la piel (20).

4.3.3 Quemaduras por agentes químicos

Las quemaduras químicas son lesiones en la piel, los ojos, la boca o los órganos internos causadas por el contacto con una sustancia corrosiva. Pueden ocurrir con más frecuencia tanto en la vivienda como en el trabajo. Muchas quemaduras químicas ocurren accidentalmente por el mal uso de productos como los que se usan para el cuidado del cabello, la piel y las uñas. Aunque las lesiones ocurren en el hogar, el riesgo de sufrir una quemadura química es mucho mayor en el lugar de trabajo, especialmente en empresas y plantas de fabricación que utilizan grandes cantidades de productos químicos. Entre los principales agentes causantes se tienen: amoníaco, ácido de batería, lejía, mezcla de concreto, limpiadores de desagües o inodoros, limpiadores de metales, cloradores de piscina y productos para blanquear los dientes (1,10).

4.3.4 Quemaduras por inhalación

La lesión por inhalación produce daño celular directo, alteraciones en la circulación sanguínea y la perfusión regionales, así como la obstrucción de las vías respiratorias y liberación de citoquinas proinflamatorias y de toxinas. Las lesiones por inhalación o lesiones por inhalación de humo siguen siendo una de las principales causas de muerte. Los broncodilatadores que son útiles en el tratamiento de la lesión por inhalación incluyen albuterol o levalbuterol para sibilancias/broncoespasmo y epinefrina racémica para estridor o retracciones, generalmente administrados cada cuatro horas (14,15).

4.4. Diagnóstico de las quemaduras

Por lo general, se forma un diagnóstico basado en la profundidad de la quemadura. Sin embargo, la gravedad también puede estar influenciada por la extensión del daño al cuerpo. Las quemaduras se clasifican por profundidad (superficiales y profundas de espesor parcial y total) y el porcentaje de área de superficie corporal total involucrada. En el diagnóstico de los pacientes con lesiones por quemaduras se debe considerar lo siguiente (14):

1. La extensión corporal de la lesión.
2. Profundidad.
3. Localización (colocar en el diagrama).

4. Edad y sexo del lesionado.
5. Estado nutricional.
6. Presencia de comorbilidades.
7. Estado de alerta o de conciencia.
8. Identificación del agente causal, así como el mecanismo y la duración de tiempo de acción.
9. El lugar y las circunstancias en que ocurrió la quemadura.
10. Presencia de lesiones concomitantes.
11. Tiempo de evolución.
12. Evaluación del dolor.

4.5. Clasificación de las quemaduras

La clasificación de las lesiones por quemaduras se realizan principalmente según la extensión, el nivel de profundidad y el tipo de agente causal; de igual forma, de acuerdo con lo establecido por la Asociación Americana de Quemaduras, estas se clasifican en diferentes tipos de gravedades: leves, moderadas y severas (6).

4.5.1 Clasificación según la profundidad

- Quemadura de primer grado

Las quemaduras de primer grado son aquellas que afectan la epidermis. El sitio de la quemadura está eritematoso, doloroso, seco y no tiene ampollas. Las quemaduras solares leves son un ejemplo, pero también algunas escaldaduras y quemaduras por contacto con superficie caliente, como en la cocina. El daño tisular a largo plazo de las quemaduras de primer grado es raro y, a menudo, apenas representa un cambio del color de la piel quemada (1,6,8).

- Quemadura de segundo grado

Las quemaduras de segundo grado involucran la epidermis y parte de la capa inferior de la piel, la dermis. El sitio de la quemadura se ve eritematoso, con ampollas y puede estar edematizado y doloroso; pueden ser muy dolorosas y, a menudo, tardan varias semanas en sanar; afectan grandes áreas de la piel pueden causar complicaciones graves y pueden ser propensas a infecciones. Las fuentes físicas de calor, como el sol y las estufas, pueden causar quemaduras de segundo grado. Ciertos productos químicos, como la lejía y otros productos de limpieza, también pueden causar quemaduras.

4.5.2 Subclasificación

- Quemaduras de espesor parcial superficial

Las quemaduras superficiales de espesor parcial característicamente forman ampollas dentro de las 24 horas entre la epidermis y la dermis. Son dolorosas, rojas y supurantes y palidecen con la presión. Estas quemaduras generalmente sanan en 7 a 21 días y, aunque la cicatrización es inusual, pueden ocurrir cambios de pigmentación (21).

- Quemaduras de espesor parcial profundo

Con las quemaduras profundas de espesor parcial (profundas de segundo grado), la piel normalmente tendrá manchas rojas o cerosas y blancas, estará húmeda y no formará ampollas. Es posible que se blanquee, pero el color volverá lentamente o no regresará en absoluto. Dependiendo de cuánto daño a los nervios haya ocurrido, las quemaduras profundas de espesor parcial pueden ser relativamente indoloras (1,6,8).

- Quemaduras de tercer grado o de espesor total

Las quemaduras de tercer grado destruyen la epidermis y la dermis; pueden dañar los huesos, músculos y tendones subyacentes. El sitio de la quemadura aparece blanco o carbonizado; no hay sensación en el área, ya que las terminaciones nerviosas están destruidas (2,8).

Para las quemaduras de espesor total, por lo general, la piel tendrá un aspecto blanco, negro, marrón, carbonizado o coriáceo. A menudo, se formará una escara (tejido necrótico negro y seco) alrededor de la herida. Dado que las terminaciones nerviosas se destruyen junto con la dermis, estas heridas suelen ser indoloras. Sin embargo, la mayoría de las heridas de espesor total están rodeadas de heridas de varios espesores, por lo que estas áreas aún pueden doler. Entre las complicaciones se tienen: infección, choque hipovolémico, choque hipotérmico, progresión de la herida y tétanos (2,8).

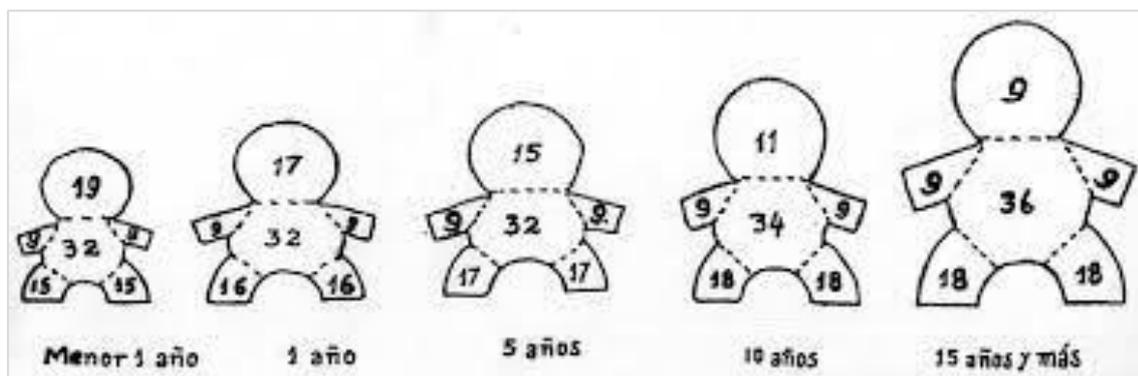
4.5.3 Clasificación de quemaduras por su extensión

De acuerdo con Schaefer y Szymanski, hay varios métodos disponibles para estimar el porcentaje de superficie corporal total quemada, como se describen a continuación (19):

- Regla de los nueves: la cabeza representa el 9%, cada brazo el 9%, la parte anterior del tórax y el abdomen el 18%, la parte posterior del tórax y la espalda el 18%, cada pierna el 18% y el perineo el 1%. Para los niños, la cabeza es el 18% y las piernas el 13,5% cada una (19).
- Gráfica de Lund y Browder: este es un método más preciso, especialmente en niños, donde cada brazo es 10%, el tronco anterior y el tronco posterior son 13% cada uno y el porcentaje calculado para la cabeza y las piernas varía según la edad del paciente (19).
- Superficie palmar: para quemaduras pequeñas, la superficie de la palma del paciente (excluidos los dedos) representa aproximadamente el 0,5%–1% de su superficie corporal (19). Se considera que, en adultos o niños, la palma cerrada equivale a un área del 1% respecto a la superficie corporal total y, por ello, puede ser utilizado como un instrumento de rápido acceso para la estimación del porcentaje de superficie corporal afectada por la quemadura (2).

Es importante mencionar que, aunque la regla de los nueve es útil en pacientes adultos, la misma sobrestima la extensión de la lesión en los niños, puesto que, la cabeza y el cuello representan en ellos una mayor proporción de la superficie total del cuerpo y, más aún, en lactantes y recién nacidos puede representar más del 21%. En este sentido, para alcanzar una mayor precisión, la extensión de la superficie corporal quemada en pacientes de hasta 15 años debe ser determinada mediante el empleo del diagrama y tabla de Lund y Browder (2).

Figura 1. Diagrama de Lund y Browder



Fuente: Sánchez Correa et al. (22)

Tabla 1. Tabla de Lund y Browder

AREA	EDAD EN AÑOS					% 2º	% 3º	% TOTAL
	0 - 1	1 - 4	5 - 9	10 - 15	ADULTO			
Cabeza	19	17	13	10	7			
Cuello	2	2	2	2	2			
Tronco ant.	13	13	13	13	13			
Tronco post.	13	13	13	13	13			
Glúteo der.	2½	2½	2½	2½	2½			
Glúteo izq.	2½	2½	2½	2½	2½			
Genitales	1	1	1	1	1			
Brazo der.	4	4	4	4	4			
Brazo izq.	4	4	4	4	4			
Antebrazo der.	3	3	3	3	3			
Antebrazo izq.	3	3	3	3	3			
Mano der.	2½	2½	2½	2½	2½			
Mano izq.	2½	2½	2½	2½	2½			
Muslo der.	5½	6½	8½	8½	9½			
Muslo izq.	5½	6½	8½	8½	9½			
Pierna der.	5	5	5½	6	7			
Pierna izq.	5	5	5½	6	7			
Pie der.	3½	3½	3½	3½	3½			
Pie izq.	3½	3½	3½	3½	3½			
TOTAL								

Fuente: Sánchez Correa et al. (22)

4.5.4 Clasificación de quemaduras por su localización

La ubicación de una quemadura a menudo dirige el tratamiento. Las quemaduras en la cara, las manos, los pies y los genitales, así como las quemaduras grandes en otras áreas del cuerpo y las asociadas con lesiones por inhalación, a menudo se derivan a centros de quemados para obtener experiencia especializada. Una combinación del mecanismo de la quemadura, la profundidad, la extensión y la ubicación anatómica

de la quemadura determinan la gravedad general de la lesión por quemadura, lo que proporciona una guía general para la disposición y el cuidado preferidos de estos pacientes (8).

4.5.5 Clasificación de quemaduras por gravedad

De acuerdo con la Asociación Americana de Quemaduras, las quemaduras pueden ser clasificadas según el nivel de gravedad; para ello, se establecieron tres niveles: leve, moderado y severo. las quemaduras leves o menores son aquellas que se pueden tratar en el consultorio de un médico o en un departamento de emergencias como paciente ambulatorio. La extensión de la lesión no sobrepasa el 2%, o en aquellas parciales son inferiores al 10%; no hay áreas especiales afectadas (1,8).

Las quemaduras moderadas serían aquellas que requieren ingreso en un hospital pero no en un centro de quemados. Estos incluyen quemaduras superficiales o quemaduras más profundas de extensión limitada. Finalmente, las lesiones graves por quemaduras se pueden definir como quemaduras que deben remitirse y tratarse en un centro de quemados designado. Los pacientes que se considera que tienen quemaduras moderadas deben ser admitidos para hidratación intravenosa y atención quirúrgica de sus heridas. Debido a las dificultades iniciales para diferenciar quemaduras parciales profundas quemaduras de espesor total por quemaduras de espesor total, los médicos deben considerar seriamente la exploración detallada en consulta quirúrgica (1,8).

4.6. Tratamiento de las quemaduras

Las quemaduras menores que planea tratar se pueden abordar utilizando las 4 "C" (por sus nombres en inglés) para los cuidados de las mismas (19):

- Enfriamiento (Cooling) : las áreas pequeñas de quemadura se pueden enfriar con agua del grifo o solución salina para evitar la progresión de la quemadura y reducir el dolor (19).
- Limpieza (Cleaning): jabón suave y agua o lavado antibacteriano suave. El debate continúa sobre el mejor tratamiento para las ampollas. Sin embargo, las ampollas grandes se desbridan mientras que las ampollas pequeñas y las que afectan a las palmas de las manos o las plantas de los pies se dejan intactas (19).

- Cobertura (Covering) : se usan comúnmente ungüentos o cremas antibióticas tópicas con apósitos absorbentes o materiales especializados para apósitos para quemaduras (19).
- Comodidad (Comfort): analgésicos de venta libre o analgésicos recetados cuando sea necesario. Las férulas también pueden brindar apoyo y comodidad para ciertas áreas quemadas (19).

Para las quemaduras clasificadas como graves (>20% TBSA) (por su definición en inglés Total Body Surface Area), se debe iniciar la reanimación con líquidos para mantener la diuresis > 0,5 ml/kg/hora. Una fórmula de reanimación con líquidos de uso común es la fórmula de Parkland. La cantidad total de líquido que se administrará durante las primeras 24 horas = 4 ml de LR x peso del paciente (kg) x % TBSA. La mitad de la cantidad calculada se administra durante las primeras ocho horas a partir de la quemadura inicial del paciente. Por ejemplo, si un paciente de 70 kg tiene una quemadura de espesor parcial del 30 % de TBSA, necesitará 8400 ml de solución de Ringer lactato en las primeras 24 horas con 4.200 ml de ese total en las primeras 8 horas [(4 ml) x (70 kg) x (30% TBSA) = 8.400 mL LR]. La fórmula de reanimación con líquidos para quemaduras es solo una estimación y el paciente puede necesitar más o menos líquido en función de los signos vitales, como la producción de orina (19).

En pacientes con quemaduras por llama de moderadas a graves y con sospecha de lesión por inhalación, se deben controlar los niveles de carboxihemoglobina y los pacientes deben recibir oxígeno de alto flujo hasta que se descarte la intoxicación por monóxido de carbono. Si se confirma el envenenamiento por monóxido de carbono, continúe el tratamiento con oxígeno de alto flujo y considere el oxígeno hiperbárico en casos seleccionados. El envenenamiento por cianuro también puede ocurrir por inhalación de humo y puede tratarse con hidroxocobalamina (19).

5. OBJETIVOS

5.1. Objetivo general

Analizar el abordaje global y el tratamiento local de quemaduras en adultos.

5.2. Objetivos específicos

- Describir la prevalencia y el diagnóstico de quemaduras en adultos según grupos de edad, nivel educativo, lugar de ocurrencia, extensión y profundidad de la quemadura.
- Identificar procedimiento para el abordaje de pacientes adultos con quemaduras según el estado de gravedad.
- Describir el tratamiento local de las quemaduras en pacientes adultos.
- Explorar las secuelas de las quemaduras en la población adulta.

6. METODOLOGÍA

6.1. Diseño del estudio

Se realizará una revisión sistemática narrativa de la bibliografía publicada, consistente en artículos originales referentes al estudio del abordaje global y el tratamiento local de quemaduras en adultos.

6.2. Criterios de Inclusión y Exclusión

6.2.1 Criterios de Inclusión:

- Artículos de revisión bibliográfica.
- Artículos de bases científicas de revistas indexadas y de ranking Q1–Q4.
- Artículos de quemaduras en población adulta.

6.2.2 Criterios de Exclusión

- Artículo cuya metodología sea dudosa, no especificada o que no ofrezca claridad.
- Artículos publicados en revistas no indexadas o sin clasificación Q1–Q4.
- Estudios de casos clínicos o series de casos.
- Artículos referidos a población en edad pediátrica.
- Literatura gris.

6.3. Criterio de elegibilidad

Se realizará una búsqueda exhaustiva de estudios observacionales, revisiones sistemáticas, metaanálisis, realizados sobre abordaje global y el tratamiento local de quemaduras en adultos, cuya publicación corresponda al período que abarca los últimos cinco años (2017–2022); asimismo, se considerarán artículos en los idiomas castellano e inglés.

En la fase inicial de la revisión bibliográfica se incluyeron todos aquellos trabajos de investigación disponibles, los cuales se identificaron en las bases de datos indexadas, tales como: revisiones sistemáticas, metaanálisis y estudios observacionales. Luego, se realizó una lectura exhaustiva de cada artículo científico para evaluar la calidad del contenido de los mismo, en función del cumplimiento de los objetivos específicos del presente estudio.

La consideración de estudios contempló aquellos que cumplieron con los criterios de elegibilidad, mencionados anteriormente, en función del tipo de investigación. Así, en

las revisiones sistemáticas y de metaanálisis, se utilizaron los criterios PRISMA para garantizar la fiabilidad y validez de los mismos. En tanto que, en los estudios observacionales se utilizaron los criterios de elegibilidad de STROBE.

6.4. Fuentes de información

Con el fin de obtener registros válidos y de calidad, la búsqueda se enfocó en obtener datos de la evidencia científica relacionada con el problema de estudio, que se encontrara disponible en bases de datos, tales como: Medline. PubMed, Cochrane Plus, Elsevier y ProQuest, entre otras.

6.5. Estrategia de búsqueda

Se utilizaron los operadores booleanos para realizar un mejor filtrado de los resultados; en español se emplearon los operadores “Y”, “O” y “No”, mientras que en inglés fueron “AND”, “OR” y “NOT”, respectivamente.

6.6. Proceso de selección

Con el fin de realizar una selección objetiva de los documentos, se establecieron 4 fases: identificación de artículos, lectura del resumen-abstract, elegibilidad del estudio e inclusión. En primer lugar, la fase de identificación consistió en la selección de todos los documentos identificados mediante la ejecución de la búsqueda en las diferentes bases de datos de revistas indexadas, así como aquellos encontrados en otras fuentes alternativas. En la segunda fase, se revisó el resumen y se catalogaron los artículos en una lista, a partir de la cual se excluyeron aquellos artículos duplicados. Asimismo, en la tercera fase se analizaron los textos completos de cada artículo. Finalmente, en la cuarta y última fase, se incluyeron todos aquellos artículos que cumplieron los criterios. Todas estas fases mencionadas, se fundamentan en las directrices propuestas en la guía PRISMA.

6.7. Proceso de recopilación de datos

Después de la búsqueda, selección e inclusión de los estudios se desarrolló una tabla de datos en hoja de cálculo de Microsoft Excel 2016, en la cual se registraron las principales características de los artículos seleccionados; esta, a su vez, representó un filtro final para la selección de estudios en la presente revisión. Los documentos se clasificaron según año, título, clasificación Q1-Q4, fuente, hallazgos y código DOI; además, se ordenaron en función de los objetivos específicos.

Dicha base a más de ayudar a recopilar la información de forma ordenada, permite

analizar la concordancia de los estudios incluidos y facilitara la reproducibilidad de la búsqueda.

6.8. Riesgo de sesgo en los estudios individuales y entre estudios

Con la finalidad de considerar los posibles sesgos que pueden afectar la objetividad de la investigación, se consideraron los siguientes aspectos en cada trabajo de investigación: tipos de muestreo y mecanismos de selección, lugar de realización, detección, modificación, financiamiento, entre otros. Estos pasos se tomaron de las recomendaciones descritas por la herramienta de la Colaboración Cochrane, la cual es útil en la evaluación del riesgo de sesgo en los estudios científicos.

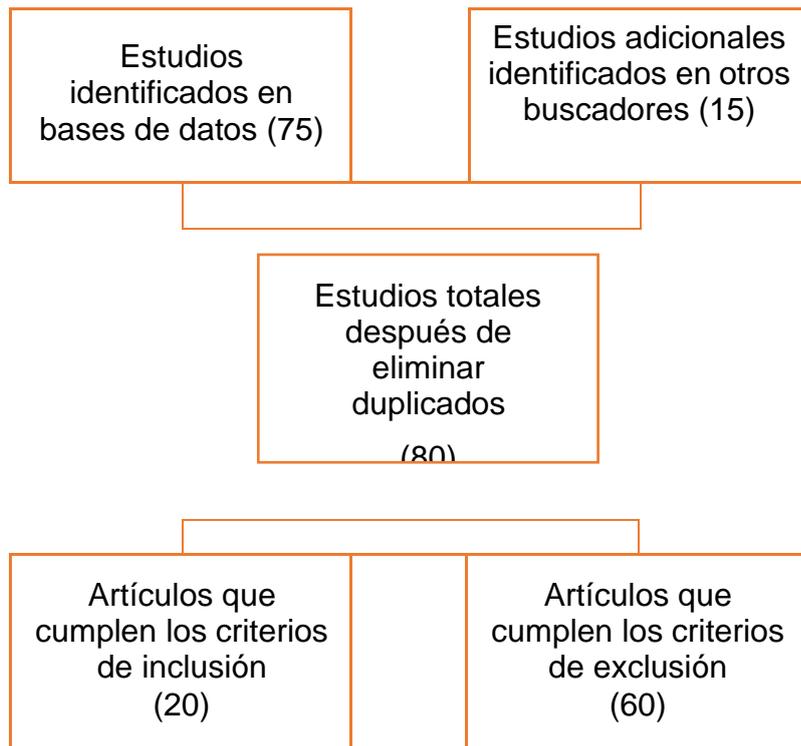
6.9. Medidas de resumen y síntesis de resultados

Dado que se trató de un estudio de tipo cualitativo no se utilizaron medidas de resumen de tipo estadístico; no obstante, la síntesis de resultados obtenidos en la búsqueda se presenta a través del modelo PRISMA, con el fin de ofrecer una mejor ilustración con lo que, posteriormente, se elaboró una síntesis descriptiva expresada en tablas de evidencia con sus características.

6.10. Flujograma

A continuación, se presenta el flujograma de búsqueda y selección que se llevará a cabo durante la realización del trabajo de investigación:

Figura 2. Flujograma del proceso de búsqueda y selección del estudio



Fuente: Elaboración propia

7. RESULTADOS

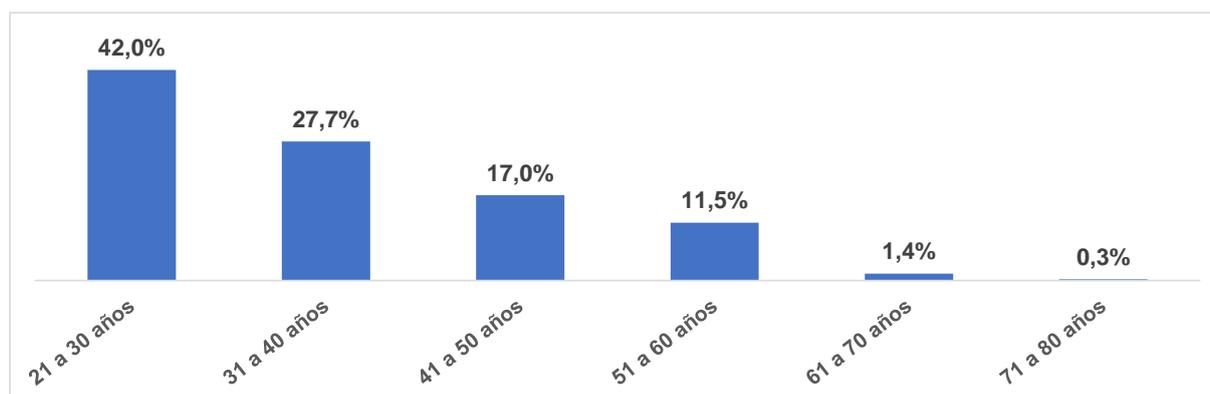
Con la búsqueda, revisión y selección de artículos científicos en repositorios de revistas indexadas y con nivel de calidad en el rango Q1–Q4, se encontraron los siguientes resultados:

Objetivo específico 1: Describir la prevalencia y el diagnóstico de quemaduras en adultos según grupos de edad, nivel educativo, lugar de ocurrencia, extensión y profundidad de la quemadura.

En un estudio realizado por Khan et al., con base en el análisis de 94.664 pacientes se encontró que la prevalencia de quemaduras en adultos es más frecuente en el grupo de 21 a 30 años, el cual representó el 42,0%. Los autores observaron que en la medida en que aumenta la edad disminuye la prevalencia de quemaduras en adultos, como se puede apreciar (23).

Por otra parte, en el trabajo de investigación de Putra et al., en una muestra de 90 pacientes adultos de 19 a 81 años de edad con quemaduras, la edad promedio y desviación estándar fueron de $44,3 \pm 14,8$ años (24).

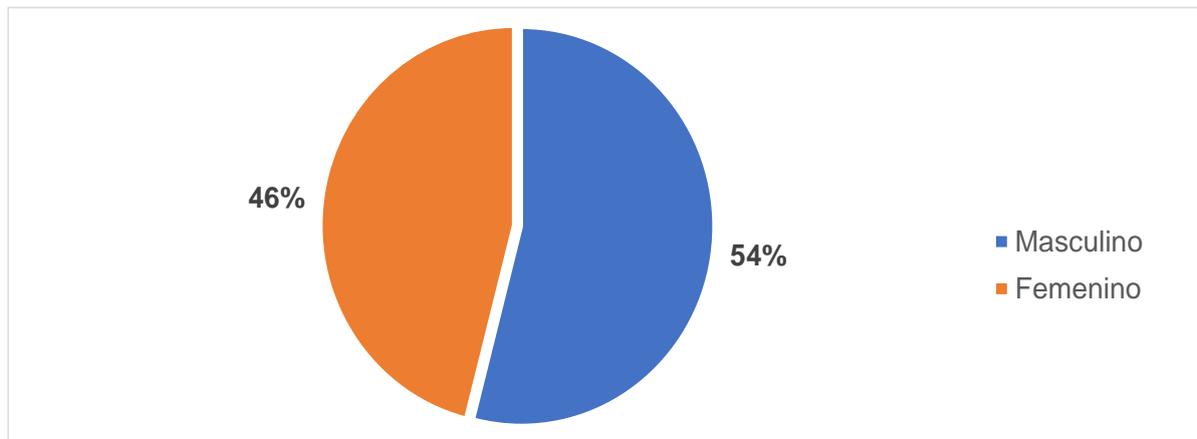
Figura 3. Prevalencia de lesiones por quemaduras por grupos de edad



Fuente: Khan et al. (23)

Al observar la distribución de quemaduras por sexo, se encontró que los hombres tienen la mayor frecuencia de quemaduras con el 54%, en tanto que las mujeres representan el 46% (23).

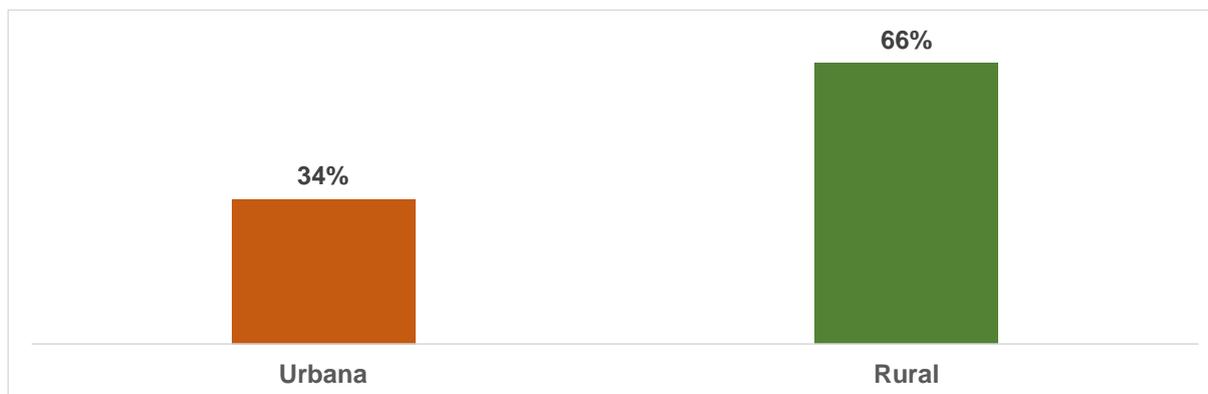
Figura 4. Prevalencia de lesiones por cualquier tipo de quemaduras por sexo



Fuente: Khan et al. (23)

De acuerdo con el tipo de residencia, en el estudio de Obaid y Baiee se encontró en una muestra de 120 pacientes que el 34% de las quemaduras en la provincia de Babilonia, en Irak, se registraron en áreas urbanas y el 66% en áreas rurales.(25)

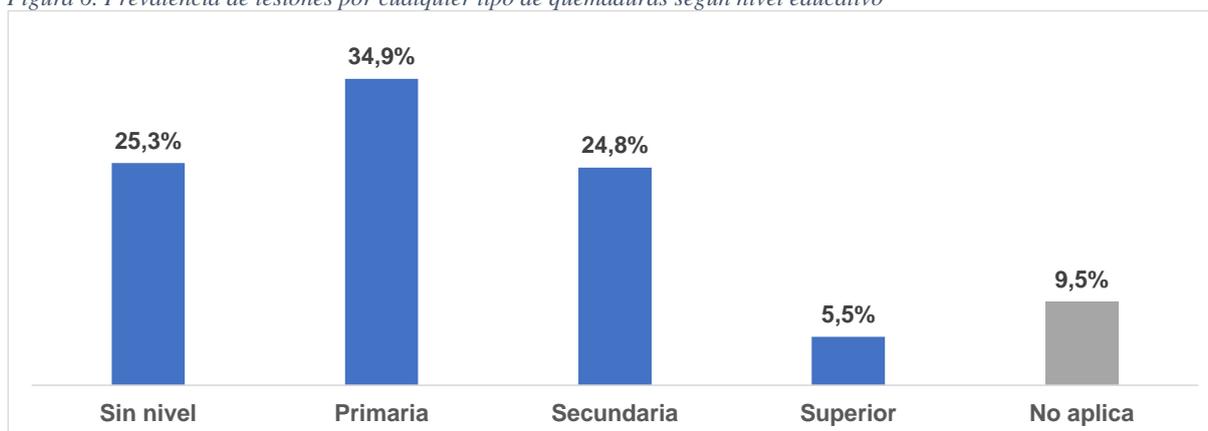
Figura 5. Prevalencia de lesiones por quemaduras según tipo de residencia



Fuente: Obaid y Baiee (25)

En el trabajo de investigación de He et al., en Bangladesh, se observó que el 34,9% de los pacientes con quemaduras tenían primaria como nivel educativo, seguido de un 25,3% sin nivel (26).

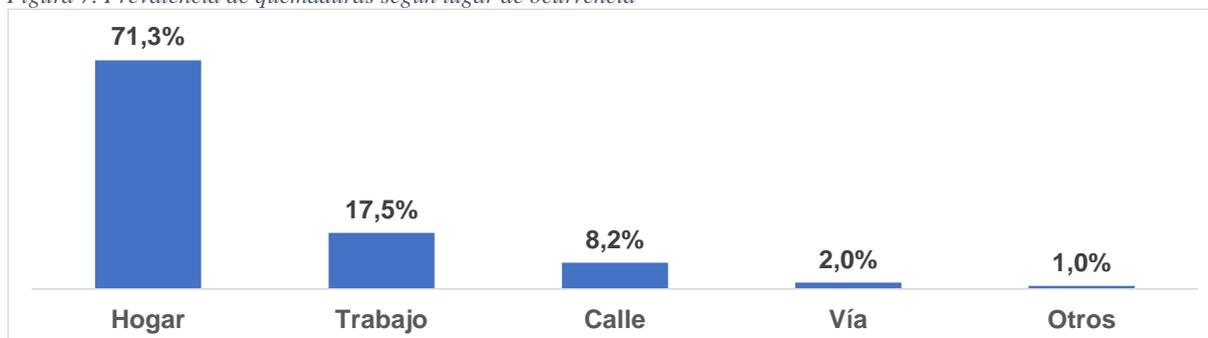
Figura 6. Prevalencia de lesiones por cualquier tipo de quemaduras según nivel educativo



Fuente: He et al. (26)

Khan et al., encontraron que el 71,3% de las quemaduras ocurren en el hogar, en tanto que un 17,5% se producen en el sitio de trabajo.

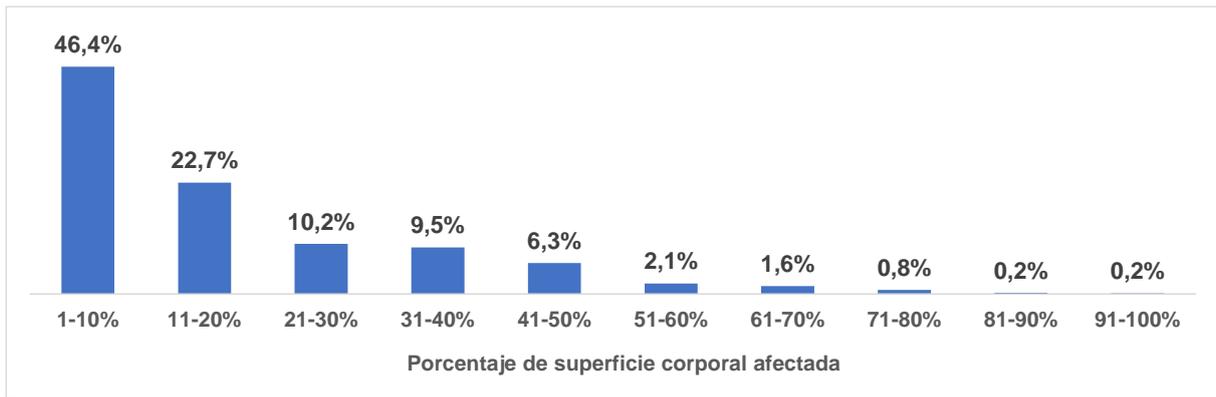
Figura 7. Prevalencia de quemaduras según lugar de ocurrencia



Fuente: Khan et al. (23)

En la siguiente figura, se puede observar que en el estudio realizado por Khan et al., un 46,6% de las quemaduras ocupan entre 1-10% de la superficie corporal y el 22,7% del total un área del 11-20% (23).

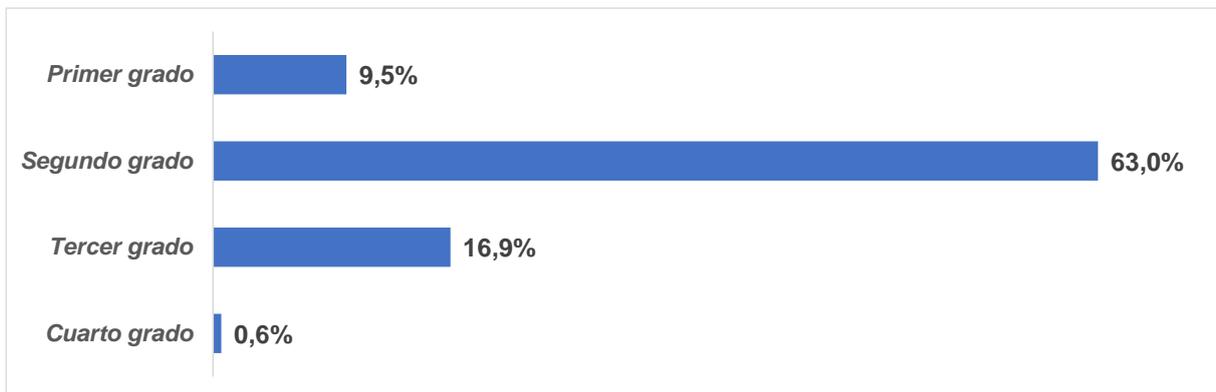
Figura 8. Prevalencia de quemaduras según el porcentaje de superficie corporal afectada



Fuente: Khan et al. (23)

En cuanto al grado de las quemaduras, Khan et al. encontraron que el 63,0% son quemaduras de segundo grado, seguido de un 16,9% de tercer grado (23).

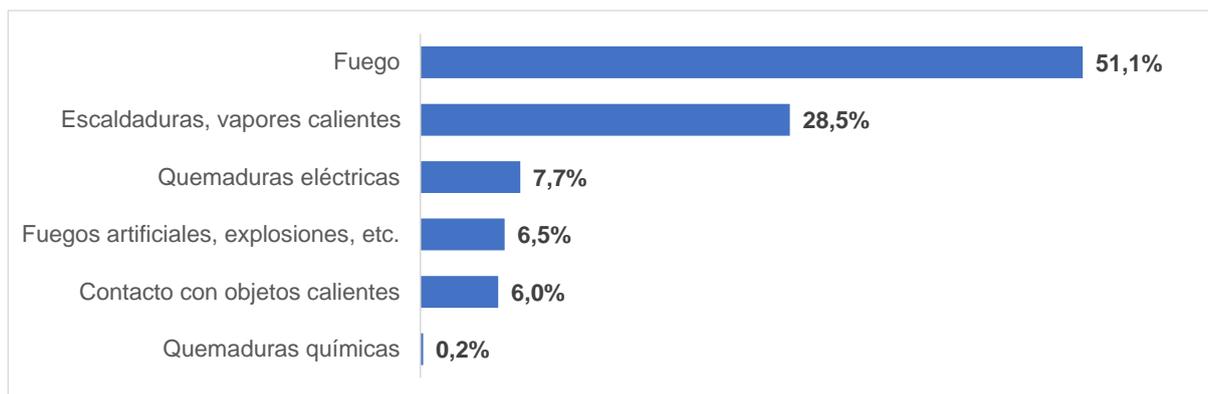
Figura 9. Prevalencia de quemaduras según el grado



Fuente: Khan et al. (23)

Al evaluar la fuente o causa de la quemadura, Khan et al. observaron que 51,1% se produjeron por exposición al fuego, generalmente en un incendio; esta fue seguida por escaldaduras o vapores calientes con el 28,5%, la cual es una lesión típica de la cocina en el hogar.

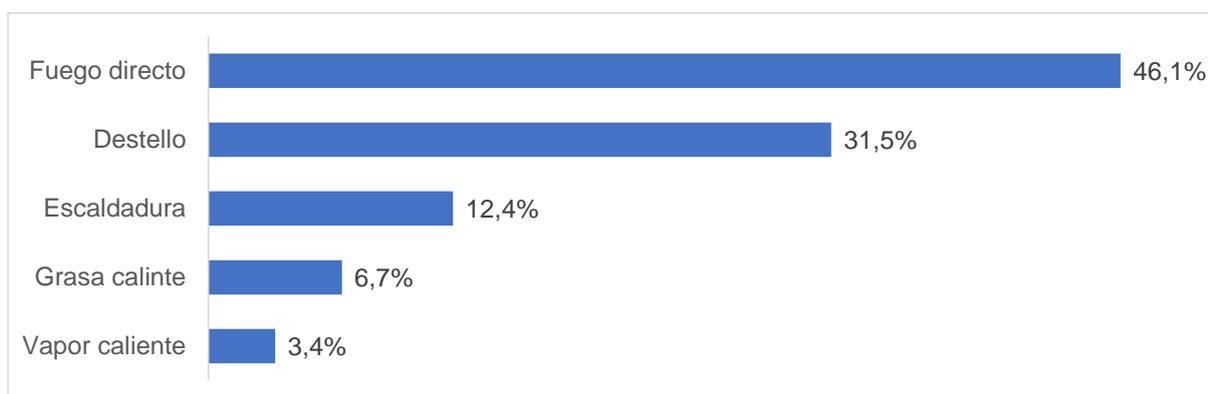
Figura 10. Prevalencia de quemaduras según la causa o fuente



Fuente: Khan et al. (23)

Por su parte, Rashaan et al., realizaron un estudio en una muestra de 89 personas con quemaduras superficiales, de las cuales el 46,1% fueron por fuego directo, 31,5% por destello y 12,4% por escaldadura, siendo estas las más prevalentes (27).

Figura 11. Fuentes causantes de quemaduras superficiales



Fuente: Rashaan et al. (27)

La ubicación de la quemadura también es un elemento clave para la atención y evolución del paciente. Según el estudio de Yukimi Itakussu et al., la mayor prevalencia de heridas por quemaduras después de una descarga eléctrica se da en los miembros superiores (82%) (28).

Figura 12. Prevalencia de quemaduras por shock eléctrico según la ubicación en el cuerpo



Fuente: Yukimi Itakusu (28)

Objetivo específico 2: Identificar procedimiento para el abordaje de pacientes adultos con quemaduras según el estado de gravedad.

La mayoría de los pacientes con lesiones por quemaduras son tratados como pacientes ambulatorios. Dos determinantes clave de la necesidad de derivación a un centro de quemados son la profundidad de la quemadura y el porcentaje de la superficie corporal total involucrada. Todas las lesiones por quemadura se consideran traumatismos, lo que requiere una evaluación inmediata de las lesiones concomitantes (29).

Los objetivos de manejo de las quemaduras de primer grado incluyen el alivio del dolor con analgésicos orales y agentes tópicos, como Silvadene (sulfadiazina), tribromofenato de bismuto al 3% o apósito de petrolato; también, se utiliza eritromicina (30,31). El área debe limpiarse para eliminar la capa superficial de la piel que se está desprendiendo. Se pueden usar vendajes no adhesivos; sin embargo, estos deben cambiarse tres veces por semana en ausencia de infección (6).

De acuerdo con Surowiecka-Pastewka et al., a pesar de los importantes avances en las estrategias terapéuticas para el tratamiento de pacientes con quemaduras graves, incluida la reanimación mejorada, la cobertura mejorada de heridas, el control de infecciones y el tratamiento de lesiones por inhalación, las consecuencias de una quemadura grave son profundas y provocan cambios metabólicos complejos que pueden afectar negativamente a todos los sistemas de órganos (32).

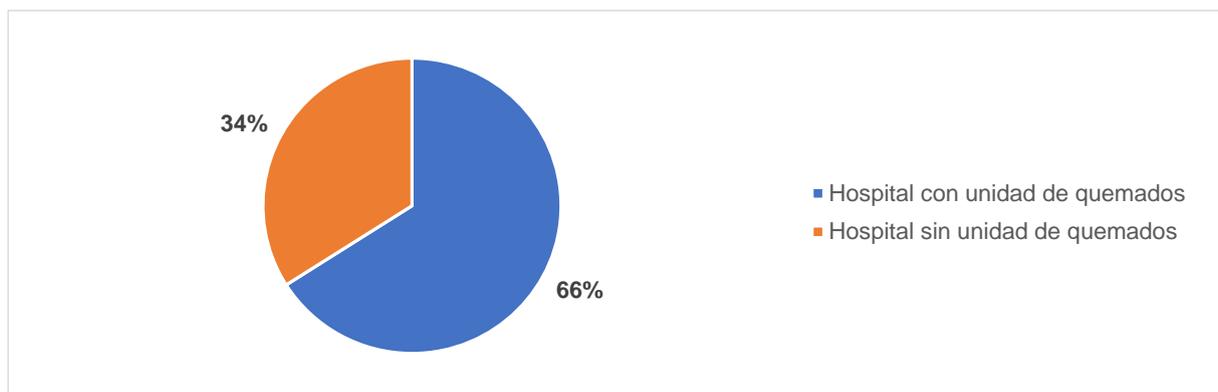
Por lo general, los pacientes que ingresan al servicio de emergencias son abordados

inicialmente mediante la aplicación de protocolos estándar de atención de traumas; no obstante, cuando la gravedad de la quemadura es considerable el paciente debe ser remitido inmediatamente a la unidad de atención de cuidados más cercana, pues puede que se requiera de cuidados intensivos y de una rápida intervención para salvar la vida del paciente (33).

En el estudio realizado por Surowiecka-Pastewka et al., en una muestra de 939 pacientes se encontró que las principales características a considerar en el abordaje de un paciente quemado en el procedimiento de triaje son: la hora de ocurrencia y tiempo con la quemadura, temperatura corporal, respiraciones por minuto, Escala de coma de Glasgow (SGC), presión sistólica y presión diastólica (32).

Para el presente estudio, se consideró que la capacidad del establecimiento de salud para atender a pacientes quemados representa un factor importante en el abordaje de los mismos, ya que esto se puede asociar con una mayor eficiencia y eficacia en el abordaje y tratamiento de los pacientes. De acuerdo con la siguiente figura, en el estudio de Van Lieshout et al., se observó que el 34% de los pacientes con quemaduras fueron ingresados en hospitales que no contaban con una unidad de atención de quemados (34).

Figura 13. Proporción de pacientes quemados según tipo de hospital



Fuente: Van Lieshout et al. (34)

Según Van Lieshout et al., los siguientes pacientes quemados deben ser admitidos en la unidad de cuidados intensivos (UCI) para monitoreo y/o manejo (34):

1. Pacientes con quemaduras químicas y eléctricas.

2. Pacientes con lesiones por inhalación.
3. Quemaduras que involucran más del 20% de la superficie corporal.
4. Pacientes con shock por quemaduras y disfunción orgánica.
5. Quemaduras en extremidades, genitales y articulaciones principales.

Según el trabajo de investigación realizado por Romanowski et al., acerca de las Asociación Estadounidense de Quemaduras (American Burn Association, ABA), una de las principales acciones a realizar en la valoración de pacientes quemados es la evaluación del dolor; por lo que, se recomienda lo siguiente (35):

- Las evaluaciones del dolor deben realizarse varias veces al día y durante varias fases de la atención (35).
- Las evaluaciones del dolor deben ser protocolizadas y registradas por el médico y el personal de enfermería durante las diversas etapas de la atención, para garantizar un lenguaje coherente cuando se habla de la evaluación del dolor (35).
- Las herramientas de evaluación del dolor deben usar escalas informadas por el paciente cuando sea posible (35).
- La Escala de Ansiedad por el Dolor Específico de Quemaduras (Burns Specific Pain Anxiety Scale, BSPAS) debe incluirse como una de las evaluaciones del dolor utilizadas durante el curso de una hospitalización aguda por quemaduras, ya que es una herramienta validada para la población de pacientes quemados e incluye la evaluación de la ansiedad (35).
- La herramienta de observación del dolor en cuidados intensivos (CPOT) se puede utilizar cuando un paciente no puede interactuar o comunicar su evaluación individual del dolor (35).

Cuando el dolor representa niveles considerables, debido a la extensión y profundidad de las heridas debido a las quemaduras, se realizarán indicaciones de tratamientos opiáceos (35):

- Al elegir analgésicos opioides, las decisiones sobre la elección del agente deben basarse en la fisiología, la farmacología y la experiencia del médico dada la cantidad limitada de datos de alta calidad disponibles (35).

- La terapia con opioides debe individualizarse para cada paciente y ajustarse continuamente a lo largo de su atención debido a la heterogeneidad de las respuestas individuales, los efectos adversos y la estrecha ventana terapéutica de los opioides (35).
- Se debe intentar usar la menor cantidad de equivalentes de opiáceos necesarios para lograr el nivel deseado de control del dolor (35).
- Los analgésicos opioides no deben usarse de forma aislada, sino junto con medidas no opioides y no farmacológicas (35).
- Se debe educar a los pacientes sobre el papel de los opioides y otros analgésicos en su recuperación de una lesión por quemadura (35).

Asimismo, Romanowski et al. indican que la indicación de medicamentos no opioides para el dolor puede considerarse de la siguiente forma (35):

- Se debe utilizar acetaminofén en todos los pacientes quemados, con cuidado de controlar la dosis diaria máxima (35).
- Los fármacos antiinflamatorios no esteroideos (AINE) deben considerarse en todos los pacientes debido a su perfil de seguridad y eficacia en otros entornos; sin embargo, en esta decisión se debe incluir el cuadro clínico del paciente, incluidas las comorbilidades basales y la función renal, así como la preferencia del cirujano (35).
- Los agentes para el tratamiento del dolor neuropático (p. ej., gabapentina o pregabalina) se deben considerar como complemento de un opioide en pacientes que tienen dolor neuropático o que son refractarios a la terapia estándar (35).
- Se debe considerar la ketamina para la sedación en procedimientos, con la capacitación y el seguimiento apropiados para el médico y el personal de enfermería que la administran (35).
- La ketamina en dosis bajas debe considerarse como complemento de la terapia con opioides en pacientes que podrían beneficiarse de un consumo reducido de opioides, particularmente en el período posoperatorio (35).

- Se recomiendan la dexmedetomidina y la clonidina como complementos para el tratamiento del dolor, particularmente en pacientes que muestran signos de abstinencia o síntomas de ansiedad prominentes y la dexmedetomidina como sedante de primera línea en el paciente quemado intubado (35).
- El uso de lidocaína IV para el tratamiento del dolor por quemaduras no se puede recomendar en este momento como agente de primera línea, pero es un agente adyuvante razonable de segunda o tercera línea (35).
- Dada la falta de pruebas y los posibles obstáculos legales y políticos, no podemos recomendar el uso de cannabinoides en el tratamiento del dolor agudo por quemaduras (35).

Objetivo específico 3: Describir el tratamiento local de las quemaduras en pacientes adultos.

El tratamiento local de quemaduras se enfoca en dos objetivos sustanciales: disminuir el impacto de la quemadura en la piel y evitar la infección de la región corporal quemada.

Según Hoogewerf et al., entre los agentes tópicos más frecuentes en el tratamiento de quemaduras están agentes antimicrobianos, tales como la sulfadiazina de plata (SSD), Aquacel-Ag, sulfadiazina de cerio, crema de gentamicina y crema de acetato de mafenida, bacitracina, así como agentes no antimicrobianos como los ungüentos húmedos para quemaduras expuestas (MEBO), vendajes empapados en solución salina, sustitutos de la piel, incluyendo el sustituto de la piel producido por bioingeniería, el aloinjerto y el xenoinjerto (xenodermo porcino) y diversos tratamientos novedosos (terapia con hormona del crecimiento, hidrogel de factor estimulante de colonias de granulocitos-macrófagos humanos recombinantes), desbridamiento enzimático y crema con extracto de *Helix Aspersa*, de tal forma que se promulgue un ambiente húmedo, limpio para una buena regeneración del tejido y por ende cicatrización de las mismas (36).

La sulfadiazina de plata al 1% se utiliza frecuentemente en el tratamiento tópico de quemaduras. En 2019, Da Silva Maciel et al., publicaron un estudio de revisión sistemática basada en 11 investigaciones que cumplieron los criterios de inclusión, en las cuales se comparó la efectividad de la sulfadiazina de plata respecto a otros

productos para el tratamiento de quemaduras. Los estudios demostraron que la sulfadiazina de plata es superior de forma significativa ($p < 0,00001$) en el tiempo medio para la cicatrización completa de la herida en comparación con productos alternativos (37). A continuación, se presenta un resumen de los resultados:

Tabla 2. Resumen de resultados de la eficacia de la sulfadiazina de plata al 1%

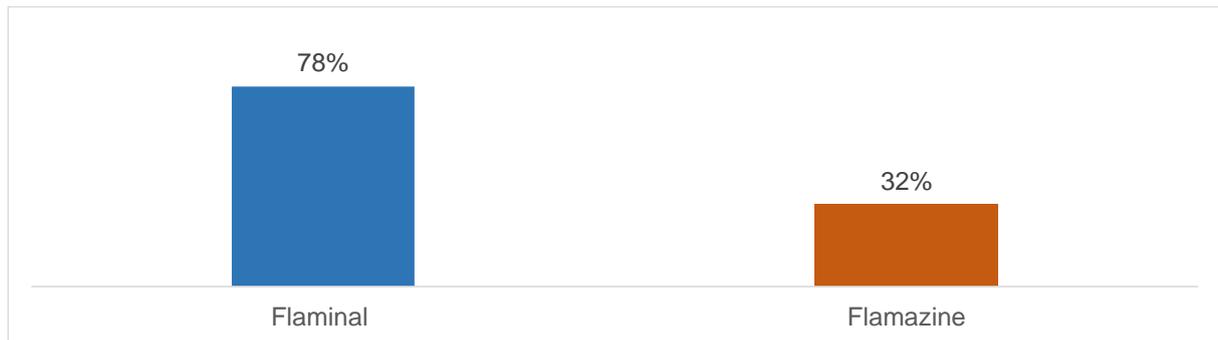
Estadístico	Valor
Días promedio de recuperación	
Sulfadiazina de plata al 1%	14,67 días
Otros tratamientos	21,53 días
Diferencia de medias (tiempo de recuperación)	-4,26 días
IC (95%)	[-5,96; -2,56]
p-valor	$p < 0,00001$

Fuente: Da Silva Maciel et al. (37)

Según los resultados de la tabla 2, la sulfadiazina de plata al 1% presentó una diferencia promedio de 4,26 días menos en la recuperación de la quemadura, en comparación con otros tratamientos alternativos.

Por otra parte, Rashaan et al., realizaron un trabajo de investigación cuyo objetivo fue comparar la efectividad de los medicamentos Flaminal y Flamazine, con muestras de 41 y 48 pacientes, respectivamente en un estudio aleatorizado. El principal resultado obtenido fue que el tiempo de cicatrización de la herida no fue diferente entre los grupos de estudio: en el grupo de Flaminal Forte la mediana del tiempo de recuperación fue de 18 días (con un rango de 8 a 49 días), en tanto que en el grupo de Flamazine la mediana fue de 16 días (rango 7 a 48 días; $p = 0,24$), no significativa. No obstante, un mayor número de pacientes en el grupo Flaminal mostraron un desarrollo significativo de colonización de heridas (78% contra un 32%, $p < 0,001$), aunque los grupos de tratamiento no presentaron diferencias respecto a la incidencia de infecciones de tipo local, así como del uso de antibióticos sistémicos (27).

Figura 14. Proporción de colonización de heridas entre Flaminal y Flamazine



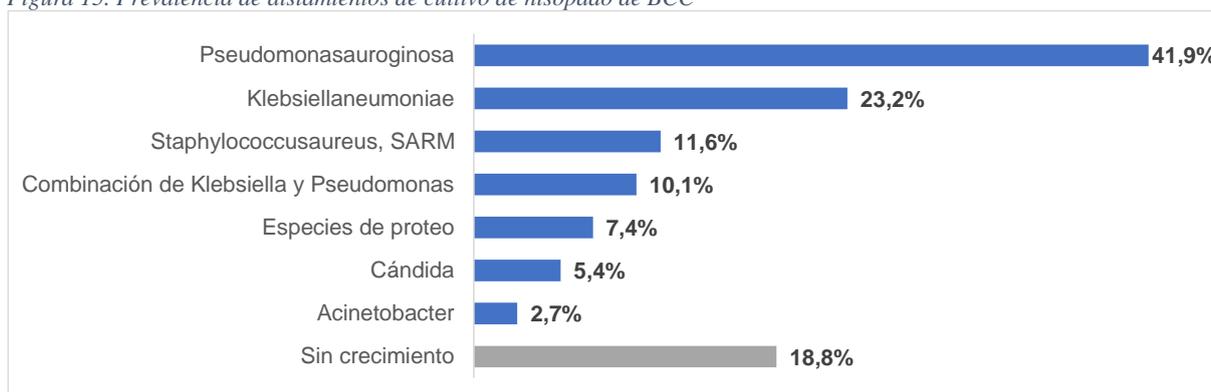
Fuente: Rashaan et al. (27)

Domaszewska-Szostek et al., indican que en quemaduras graves los queratinocitos autólogos se pueden administrar como una suspensión de células cultivadas y no cultivadas en el dispositivo de pulverización, suspensión de una sola célula y en forma de láminas epiteliales cultivadas. El autoinjerto epitelial cultivado se prepara como una lámina (25 o 50 cm²) que consta de queratinocitos aislados y cultivados fijados en una gasa de vaselina. Se requieren aproximadamente 2 a 3 semanas para preparar una hoja confluyente (38).

El autoinjerto epitelial cultivado es eficaz para las quemaduras cutáneas extensas cuando la piel sana disponible es insuficiente, pero su coste es elevado y la falta de sustratos dérmicos limita su aplicabilidad; otra desventaja de este método es un período de cultivo a largo plazo, que extiende el tiempo entre la biopsia y el injerto. Además, el cultivo de células tiene otras dificultades, como la falta de adherencia y la contractura de la herida (38).

Como se mencionó anteriormente, un factor importante a considerar en las quemaduras es el riesgo de infección. De acuerdo con el estudio de Khan et al., la *Klebsiella pneumoniae* y *Pseudomonas aeruginosa* son los microorganismos más prevalentes en las infecciones relacionadas con quemaduras (23).

Figura 15. Prevalencia de aislamientos de cultivo de hisopado de BCC



Fuente: Khan et al. (23)

Shahzad y Ahmed estudiaron la eficacia del gel de aloe vera en comparación con la crema de sulfadiazina de plata al 1% como apósito para heridas en quemaduras de segundo grado en una muestra de 50 pacientes en la Unidad de Quemados y el Departamento de Cirugía Plástica del Hospital Nishtar Multan, Pakistán. Encontraron que el 76% de los pacientes desarrollaron colonización de la herida, 64% en el grupo de Aloe y 88% en el grupo de sulfadiazina de plata. No hubo diferencias en la infección de herida entre ambos grupos ($p > 0,05$). Todos los pacientes que desarrollaron infección de la herida respondieron bien al tratamiento específico con antibióticos tópicos y sistémicos (39).

En un estudio realizado por Putra et al., respecto al uso de antibióticos profilácticos para la cirugía de desbridamiento en pacientes adultos quemados, se encontró que la Cefazolina es el principal antibiótico profiláctico usado cuando existe heridas de quemaduras para evitar infecciones con una frecuencia del 39,1%, seguido de Ceftazidima con el 31,3%, como se muestra en la siguiente tabla (24):

Tabla 3. Antibióticos profilácticos en pacientes con quemaduras

Antibiótico	Frecuencia	Porcentaje
Cefazolina	70	39,1%
Ceftazidima	56	31,3%
Ceftriaxona	20	11,2%
Cefuroxima	17	9,5%
Meropenem	8	4,5%

Amikacina	4	2,2%
Cefoperazona + sulbactam	3	1,7%
Cefotaxima	1	0,6%
Total	179	100,0%

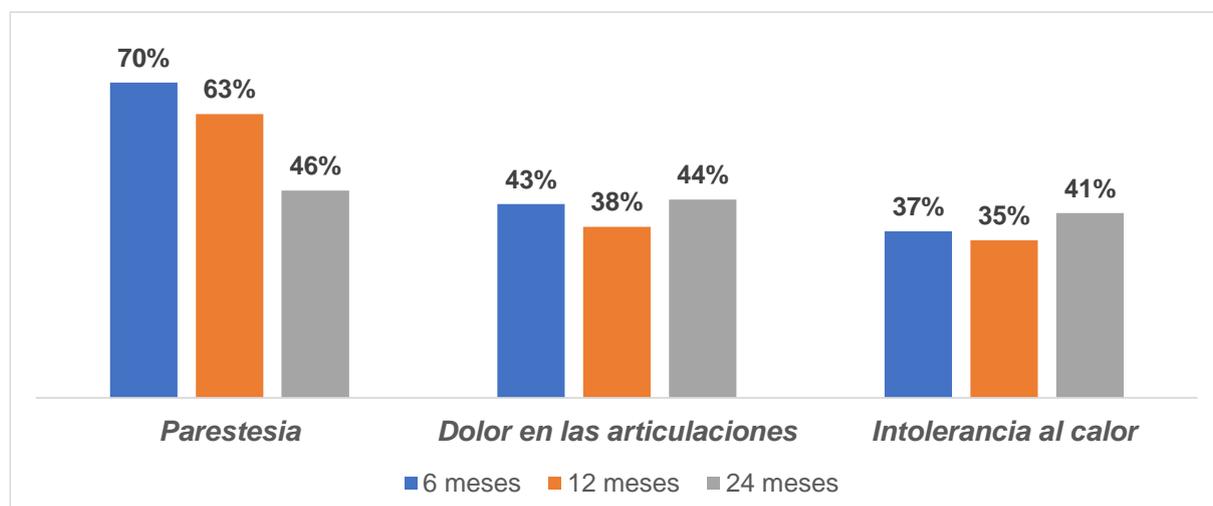
Fuente: Putra et al. (24)

Es importante destacar que, el dolor es la queja más frecuente de los pacientes con quemaduras. Habitualmente los protocolos analgésicos incluyen el uso sistemático de opioides, con el uso prescindible de analgésicos antiinflamatorios no esteroideos y ansiolíticos como fármacos adyuvantes; todos ellos administrados por vía oral o intravenosa (40).

Objetivo específico 4: Explorar las secuelas de las quemaduras en la población adulta.

Una de las principales secuelas documentadas en pacientes adultos quemados es la parestesia (definida como entumecimiento en la cicatriz de la quemadura), como se reporta en el trabajo de investigación de Kelter et al., indicando que a misma representa el 70% de los casos durante los primeros 6 meses, un 63% al primer año y es recurrente en el 46% después de transcurridos 24 meses del accidente de quemadura. La segunda secuela más frecuente encontrada en el estudio de Kelter et al. fue el dolor en las articulaciones, el cual tuvo una frecuencia del 38–44% en todos los pacientes adultos; mientras que la tercera fue la intolerancia al calor, frecuente en un rango del 35–41% de los pacientes según la evolución de su caso (41).

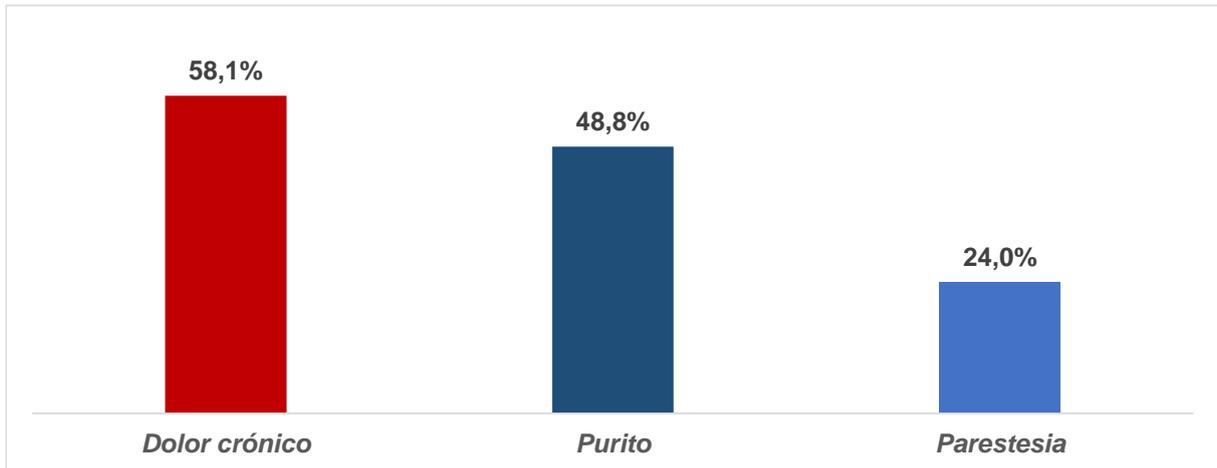
Figura 16. Principales secuelas de las quemaduras en adultos



Fuente: Kelter et al. (41)

En tanto que, por su parte, Xiao et al., estudiaron diferentes factores asociados con quemaduras hipertróficas, donde se destacó que el 58,1% de los pacientes padecían de dolor crónico, 48,8% de purito y 24,0% de parestesia (42).

Figura 17. Frecuencia del dolor, purito y parestesia



Fuente: Xiao et al. (42)

8. DISCUSIÓN

El estudio tuvo como objetivo analizar el abordaje global y el tratamiento local de quemaduras en adultos. Para ello, se revisaron 16 artículos científicos con calificación Q1 a Q4, de los cuales se extrajeron los resultados.

Se observó que a medida que la edad aumenta se reduce la frecuencia de quemaduras en los adultos; esto puede estar relacionado con el aprendizaje de los seres humanos respecto a las fuentes de riesgo, en este caso de quemaduras, por lo que las medidas preventivas se incrementan en la medida en que la persona envejece. En este sentido, Caetano et al. afirman que en la medida en que la edad de las personas se incrementa también disminuye la exposición a fuentes peligrosas que puedan causar quemaduras (43).

Las quemaduras han sido más frecuentes en hombres que en mujeres, así como en personas con un bajo nivel educativo. De manera similar, en el trabajo de investigación de Ferdianty y Devina, se encontró que, de un total de 45 adultos con quemaduras el 64,4% eran hombres (44). Asimismo, en el estudio de Puta et al., se observó que los hombres representan el 70% del total de adultos con quemaduras. Según Litt, a pesar de la disminución de la frecuencia de las lesiones relacionadas con quemaduras en el siglo XXI debido a la mejora de la producción industrial de bienes, las lesiones térmicas en siguen siendo un patrón importante de lesiones, aunque se han logrado disminuciones significativas de las tasas de mortalidad (45).

Se observó también que, las quemaduras de segundo grado son las más prevalentes. De forma similar Rizal et al, encontraron en su estudio que las quemaduras de segundo grado representaron del 74% al 92% (46). De la misma manera, Ferdianty y Devina observaron que el 73,3% de los adultos presentaron quemaduras de segundo grado (44).

A diferencia de lo que se puede esperar respecto a la prevalencia de las quemaduras de primer grado, las cuales ocurren con mucha frecuencia en los hogares, se supone que existe un sub registro de la información por falta de notificación. En este sentido, Ocon et al., indican que, dado que la quemadura de primer grado es superficial y la lesión se localiza en la superficie de la dermis, muchos pacientes optan por

automedicarse y realizar un tratamiento por cuenta propia en casa, lo que produce un subregistro estadístico de las quemaduras de primer grado (47).

Entre los tipos de quemadura, se encontró que las fuentes más frecuentes fueron por fuego directo, destello y escaldadura. Por su parte, Ferdianty y Devina, encontraron que las quemaduras por fuego directo son las más prevalentes con un 37,8%, seguido de escaldaduras con el 33,3% (44).

De acuerdo con Wang et al., las lesiones por quemaduras y escaldaduras dañan la función de barrera de la piel, lo que provoca la pérdida de agua, electrolitos y proteínas de las heridas. Durante el proceso de curación, los cuidados de enfermería inadecuados, como los vendajes tradicionales, las almohadillas de algodón y los ungüentos, generalmente retrasan la cicatrización de las heridas, ya que los microorganismos invaden las heridas y causan infecciones. Además, el tejido de granulación neonatal se adhiere fácilmente al apósito, lo que provoca una lesión secundaria durante la extracción del apósito (48).

Existen diversos tratamientos para atender las quemaduras; estos varían según la profundidad y extensión de la herida. Para aquellas quemaduras que afectaron parte de la superficie de la piel se aplica, generalmente, algún tipo de crema como la Sulfadiazina de plata al 1%, mientras que en aquellas quemaduras graves las opciones incluyen la colocación de injertos humanos o artificiales. De acuerdo con Caetano et al., las quemaduras de gran superficie corporal suelen ser muy difíciles de cerrar de manera rápida, principalmente debido a la falta de autoinjerto del sitio donante para usar (43).

Según Voigt et al., se ha demostrado que las lesiones por quemaduras graves provocan una morbilidad profunda debido a las respuestas hipermetabólicas e hipercatabólicas que pueden durar al menos 24 meses después de la lesión; en consecuencia, estas respuestas conducen a la pérdida de masa corporal magra, que se ve exacerbada por la reducción de la actividad física (49).

Según Norman et al., las heridas relacionadas con quemaduras ocasionan altos niveles de morbilidad y mortalidad en todo el planeta. Las personas con lesiones de quemaduras son especialmente vulnerables a padecer de infecciones; en consecuencia, se estima que más de tres cuartas partes de todas las defunciones por

quemaduras (después de realizar la maniobras de reanimación inicial) ocurren como resultado de una sepsis (50).

Adicionalmente, se puede mencionar que, de acuerdo con el estudio de Jeschke et al., diversas investigaciones respaldan la sugerencia de que el intestino, siendo la principal fuente de bacterias y productos bacterianos, juega un papel relevante en la patogenia después de una lesión por quemadura. Estudios previos han demostrado un aumento en el crecimiento bacteriano intestinal después de una lesión por quemadura, como resultado de una inmunidad intestinal disminuida, hipoperfusión y dismotilidad intestinal (6).

En el estudio se encontró que la Cefazolina representó el principal antibiótico profiláctico para evitar infecciones en pacientes adultos quemados (24). Este fármaco ataca principalmente a bacterias grampositivas, tales como: *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus pneumoniae* sensible a penicilina y *Streptococcus pyogenes* (51).

Por otra parte, según Wang et al., diversos estudios han demostrado que los hidrogeles antibacterianos mezclados con aceites esenciales tienen un gran potencial para la curación de heridas por quemaduras (48). Alternativamente, se utilizan aplicaciones de Carbopol 940, el cual es un polímero de ácido poliacrílico reticulado de polvo blanco, el cual se utiliza frecuentemente como tratamiento local en quemaduras (52).

Entre las principales secuelas de quemaduras en pacientes adultos se encontró el dolor crónico, la parestesia y el purito. Esto lo corrobora el estudio de Lemieux et al., donde se enfatiza que la parestesia y la aparición de dolor crónico son secuelas que tienen que sobrellevar los pacientes adultos quemados (53). Por su parte, Klifto et al., determinaron en su estudio que el dolor crónico representaba la secuela más prevalente en pacientes adultos con quemaduras representando el 6,0% (54).

9. CONCLUSIONES

El trabajo de investigación constituyó una revisión bibliográfica de artículos académicos relacionados con las quemaduras en personas adultas. A partir de los hallazgos del estudio se presentan las siguientes conclusiones:

- Las lesiones por quemadura son más frecuentes en edades tempranas de la vida, por lo que a medida que las personas envejecen la prevalencia disminuye. Por otra parte, los hombres y personas de un nivel académico bajo constituyen las poblaciones de mayor riesgo de quemaduras.
- Las quemaduras ocurren con mayor frecuencia en el hogar y en el trabajo, los cuales son los espacios en los cuales generalmente se encuentran las personas la mayor parte del tiempo.
- No podemos olvidar el uso de las cuatro “C”, cooling, cleaning, covering, comfort, para un manejo más exitoso en las quemaduras menores.
- Las quemaduras de segundo grado son las más frecuentes; no obstante, se presume la existencia de un subregistro considerable en lo que respecta a las quemaduras de primer grado, debido a que no se reportan porque las personas optan por auto atenderse en el hogar.
- Las fuentes de quemadura más frecuentes son por fuego directo, destello y escaldaduras.
- En general, el abordaje de pacientes con quemaduras leves se realiza mediante el protocolo general de urgencias para traumatismos; no obstante, los pacientes que lo requieran pueden ser derivados a una atención más especializada. El primer paso es la evaluación del dolor y, en consecuencia, se administra el analgésico apropiado. Por otra parte, los pacientes que quemaduras graves deben ser enviados inmediatamente a hospitales con unidades especializadas para quemados.
- Dado que uno de los factores clave en el tratamiento de las quemaduras, se deben tratar las heridas promoviendo un ambiente húmedo para una mejor regeneración del tejido, soluciones isotónicas y limpiezas quirúrgicas.

- El tratamiento eficaz de las heridas es un determinante importante de la supervivencia y el pronóstico de los pacientes con quemaduras graves. Por lo tanto, se necesitan con urgencia técnicas novedosas para el cierre oportuno y completo de las heridas por quemaduras de espesor total.
- Los tratamientos locales de quemaduras incluyen la aplicación de cremas como la Sulfadiazina de plata al 1%, las cuales previenen en gran medida las infecciones que se originan por la exposición de la piel. No obstante, es frecuente el uso de los antibióticos profilácticos Cefazolina y Ceftazidima para evitar las infecciones.
- Las principales bacterias encontradas en las infecciones producidas en las quemaduras son *Klebsiella pneumoniae* y *Pseudomonas aeruginosa*.
- Las secuelas más frecuentes relacionadas con quemaduras en pacientes adultos fueron dolor crónico, parestesia y prurito.

10. BIBLIOGRAFÍA

1. Fan X, Ma B, Zeng D, Fang X, Li H, Xiao S, et al. Burns in a major burns center in East China from 2005 to 2014: Incidence and outcome. *Burns* [Internet]. 2017;43(7):1586-95. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28855061/>
2. OMS. Quemaduras [Internet]. Organización Mundial de la Salud. 2018. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/burns>
3. Cheng W, Shen C, Zhao D, Zhang H, Tu J, Yuan Z, et al. The epidemiology and prognosis of patients with massive burns: A multicenter study of 2483 cases. *Burns* [Internet]. 2019;45(3):705-16. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30837206/>
4. Legrand M, Barraud D, Constant I, Devauchelle P, Donat N, Fontaine M, et al. Management of severe thermal burns in the acute phase in adults and children. *Anaesth Crit Care Pain Med* [Internet]. 2020;39(2):253-67. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32147581/>
5. Mejía Ronquillo CA, Salinas Pacheco LG. Caracterización de las quemaduras en los pacientes asistidos, en un hospital de segundo nivel de la ciudad de Guayaquil [Internet] [Tesis]. [Guayaquil]: Universidad Católica de Santiago de Guayaquil; 2019. Disponible en: <http://repositorio.ucsg.edu.ec/bitstream/3317/13270/1/T-UCSG-PRE-MED-ENF-550.pdf>
6. Jeschke MG, van Baar ME, Choudhry MA, Chung KK, Gibran NS, Logsetty S. Burn injury. *Nat Rev Dis Primer* [Internet]. 2020;6(11):1-25. Disponible en: <https://www.nature.com/articles/s41572-020-0145-5>
7. Muñoz Rodríguez LL, Chancay Andrade AL, Benítez Llaguno CA, Barrera Arango MJ. Cirugía reconstructiva en pacientes con quemaduras comparación del grado de complejidad comparación en niños y adultos. *RECIMUNDO Rev Científica Investig El Conoc* [Internet]. 2019;3(1):1090-109. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6796771>
8. Pellon MA. Molecular and microanatomic characteristics of fat and its application in the treatment of acute burns and sequelae. *Cir Plástica Ibero-Latinoam* [Internet]. 2020;46(suppl.1):53-62. Disponible en: <https://scielo.isciii.es/pdf/cpil/v46s1/1989-2055-cpil-46-s1-0053.pdf>
9. You B, Zhang YL, Luo GX, Dang YM, Jiang B, Huang GT, et al. Early application of continuous high-volume haemofiltration can reduce sepsis and improve the prognosis of patients with severe burns. *Crit Care* [Internet]. 2018;6(22:1):1-12.

Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29980222/>

10. Filaj VH, Belba MK. Epidemiological trends of severe burns, 2009-2019: A study in the service of burns in Albania. *Burns* [Internet]. 2021;47(4):930-43. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33148488/>
11. Spronk I, Legemate C, Oen I, van Loey N, Polinder S, van Baar M. Health related quality of life in adults after burn injuries: A systematic review. *PLoS One* [Internet]. 2018;13(5:e0197507):1-21. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29795616/>
12. Pérez del Caz MD, Salmerón-González E, Martínez Méndez JR, Monclús Fuertes E, Serracanta Domènech J, Soto Diez C, et al. Organización de unidades de quemados durante la pandemia por COVID-19: experiencia de 5 unidades de quemados. *Cir Plástica Ibero-Latinoam* [Internet]. 2020;46(supl.1):63-74. Disponible en: <https://scielo.isciii.es/pdf/cpil/v46s1/1989-2055-cpil-46-s1-0063.pdf>
13. Guerrero-Torbay R, Palacios-Martínez J, Salamea-Molina P, Gilbert-Orús M, Chiquito-Freile MT. Análisis de la casuística de 5 años en la Unidad de Quemados del Hospital Luis Vernaza, Guayaquil, Ecuador. *Cir Plástica Ibero-Latinoam* [Internet]. 2014;40(1):107-13. Disponible en: <https://scielo.isciii.es/pdf/cpil/v40n1/original14.pdf>
14. Frew Q, Rennekampff HO, Dziewulski P, Moiemmen N, BBW-11 Study Group, Zahn T, et al. Betulin wound gel accelerated healing of superficial partial thickness burns: Results of a randomized, intra-individually controlled, phase III trial with 12-months follow-up. *Burns* [Internet]. 2019;45(4):876-90. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30559054/>
15. Diamantaki E, Nyktari V, Papastratigakis G, Stefanakis G, Vasilos P, Kouvidakis D, et al. Ethical dilemmas in managing severe burns: Is there a place for palliative care? *Signa Vitae* [Internet]. 2021;17(S1):8-8. Disponible en: <https://www.signavitae.com/articles/10.22514/sv.2021.155>
16. Cruz-Nocelo EJ, Zúñiga-Carmona VH, Serratos-Vázquez MC. Tratamiento del dolor en pacientes con quemaduras severas. *Rev Mex Anesthesiol* [Internet]. 2021;44(1):55-62. Disponible en: <http://www.scielo.org.mx/pdf/rma/v44n1/0484-7903-rma-44-01-55.pdf>
17. Li H, Yao Z, Tan J, Zhou J, Li Y, Wu J, et al. Epidemiology and outcome analysis of 6325 burn patients: a five-year retrospective study in a major burn center in Southwest China. *Sci Rep* [Internet]. 2017;7(46066). Disponible en: <https://www.nature.com/articles/srep46066>

18. Tracy LM, Singer Y, Schrale R, Gong J, Darton A, Wood F, et al. Epidemiology of burn injury in older adults: An Australian and New Zealand perspective. 2020; Disponible en: <https://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/2059513120952336>
19. Schaefer TJ, Szymanski KD. Burn Evaluation And Management [Internet]. StatPearls; 2021. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK430741/>
20. Nischwitz SP, Luze H, Kotzbeck P, Kamolz LP. Electrical burns and their consequences. Burns [Internet]. 2020;46(4):982-4. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32386913/>
21. Morgan A, Bin Sultan AM, Al Harbi AM, Aljuhayyim SM, Al Hatlan OA, Aldhfyhan Y. Burn Injuries and Associated Causes in Al Kharj Province of Saudi Arabia: Are They Preventable? Int J Adv Res [Internet]. 2017;5(2):1885-91. Disponible en: http://www.journalijar.com/uploads/33_IJAR-15792.pdf
22. Sánchez Correa F, Menchaca P, Rostion CG. Manejo inicial del niño quemado: lo que el médico general debe saber. Rev Pediatría Electrónica [Internet]. 2014;11(2):9-17. Disponible en: http://www.revistapediatria.cl/volumenes/2014/vol11num2/pdf/MANEJO_INICIAL_NINO_QUEMADO.pdf
23. Khan MS, Rehan M, Ali U, Iqbal T. Epidemiology of Burns: A Decade Experience. JSM Burns Trauma [Internet]. 2018;3(2:1042):1-6. Disponible en: <https://www.jscimedcentral.com/Burns/burns-3-1042.pdf>
24. Putra ON, Saputro ID, Nur Hidayatullah AY. A retrospective surveillance of the prophylactic antibiotics for debridement surgery in burn patients. Int J Burn Trauma [Internet]. 2021;11(2):96-104. Disponible en: <https://e-century.us/files/ijbt/11/2/ijbt0132809.pdf>
25. Obaid EM, Baiee HA. Epidemiological and clinical characteristics of burn injuries among hospitalized patients in Babylon Province. Med J Babylon [Internet]. 2022;19(1):9-14. Disponible en: <https://www.medjbbabylon.org/article.asp?issn=1812-156X;year=2022;volume=19;issue=1;spage=9;epage=14;aualast=Obaid>
26. He S, Alonge O, Agrawal P, Sharmin S, Islam I, Mashreky SR, et al. Epidemiology of Burns in Rural Bangladesh: An Update. Int J Environ Res Public Health [Internet]. 2017;14(4):E381. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28379160/>
27. Rashaan ZM, Krijnen P, Kwa KAA, van der Vlies CH, Schipper IB, Breederveld RS. Flaminal® versus Flamazine® in the treatment of partial thickness burns: A

- randomized controlled trial on clinical effectiveness and scar quality (FLAM study). *Wound Repair Regen* [Internet]. 2019;27(3):257-67. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/wrr.12699>
28. Yukimi Itakussu E, Janeiro Valenciano P, Shizuko Fujisawa D, Tokushima Anami EH, Salmaso Trelha C. Aerobic capacity, physical activity and pain in adult victims of moderate to severe burns after discharge. *Acta Sci Health Sci* [Internet]. 2017;39(1):37-44. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/3072/307251077004.pdf>
 29. Lanham JS, Nelson NK, Hendren B, Jordan TS. Outpatient Burn Care: Prevention and Treatment. *Am Fam Physician* [Internet]. 2020;101(8):463-70. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32293848/>
 30. Kadam K, Kıyan S, Uyanıkgil Y, Karabey F, Çetin EÖ. Investigation of acute effects of topical *Alpinia officinarum* (galangal) treatment in experimental contact type burns and comparison with topical silver sulfadiazine treatment. *Ulus Travma Acil Cerrahi Derg* [Internet]. 2022;28(1):15-26. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34967434/>
 31. Butler MS, Paterson DL. Antibiotics in the clinical pipeline in October 2019. *J Antibiot* (Tokyo) [Internet]. 2020;73(6):329-64. Disponible en: <https://www.nature.com/articles/s41429-020-0291-8>
 32. Surowiecka-Pastewka A, Witkowski W, Kawecki M. A New Triage Method for Burn Disasters: Fast Triage in Burns (FTB). *Med Sci Monit Int Med J Exp Clin Res*. 31 de marzo de 2018;24:1894-901.
 33. Tan Chor Lip H, Tan JH, Thomas M, Imran FH, Azmah Tuan Mat TN. Survival analysis and mortality predictors of hospitalized severe burn victims in a Malaysian burns intensive care unit. *Burns Trauma* [Internet]. 2019;7:3. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30705904/>
 34. Van Lieshout EM, Van Yperen DT, Van Baar ME, Polinder S, Boersma D, Cardon AY, et al. Epidemiology of injuries, treatment (costs) and outcome in burn patients admitted to a hospital with or without dedicated burn centre (Burn-Pro): protocol for a multicentre prospective observational study. *BMJ Open* [Internet]. 15 de noviembre de 2018;8(11):e023709. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30446574/>
 35. Romanowski KS, Carson J, Pape K, Bernal E, Sharar S, Wiechman S, et al. American Burn Association Guidelines on the Management of Acute Pain in the Adult Burn Patient: A Review of the Literature, a Compilation of Expert Opinion, and Next

- Steps. *J Burn Care Res Off Publ Am Burn Assoc* [Internet]. 2020;41(6):1129-51. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32885244/>
36. Hoogewerf CJ, Hop MJ, Nieuwenhuis MK, Oen IM, Middelkoop E, Van Baar ME. Topical treatment for facial burns. *Cochrane Database Syst Rev* [Internet]. 29 de julio de 2020 [citado 15 de julio de 2022];2020(7):CD008058. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7390507/>
37. Da Silva Maciel AB, Ortiz JF, Bs S, Santos Siqueira B, Ferreira Zanette G. Tissue healing efficacy in burn patients treated with 1% silver sulfadiazine versus other treatments: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *An Bras Dermatol* [Internet]. 2019;94(2):204-10. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31090826/>
38. Domaszewska-Szostek AP, Krzyżanowska MO, Czarnecka AM, Siemionow M. Local Treatment of Burns with Cell-Based Therapies Tested in Clinical Studies. *J Clin Med* [Internet]. 2020;10(3:396):1-24. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33494318/>
39. Shahzad MN, Ahmed N. Effectiveness of Aloe Vera gel compared with 1% silver sulphadiazine cream as burn wound dressing in second degree burns. *JPMA J Pak Med Assoc* [Internet]. 2013;63(2):225-30. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23894900/>
40. Gacto-Sanchez P. Surgical treatment and management of the severely burn patient: Review and update. *Rev Esp Salud Publica* [Internet]. 2017;41(6):356-64. Disponible en: <https://www.medintensiva.org/en-surgical-treatment-management-severely-burn-articulo-S2173572717301170>
41. Kelter BM, Holavanahalli R, Suman OE, Ryan CM, Schneider JC. Recognizing the long-term sequelae of burns as a chronic medical condition. *Burns J Int Soc Burn Inj* [Internet]. 2020;46(2):493-6. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31711801/>
42. Xiao Y, Sun Y, Zhu B, Wang K, Liang P, Liu W, et al. Risk factors for hypertrophic burn scar pain, pruritus, and paresthesia development. *Wound Repair Regen* [Internet]. 2018;26(2):172-81. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/wrr.12637>
43. Caetano P, Brandão C, Campos I, Tão J, Laíns J, Cabral L. Aging and burn: a five-year retrospective study in a major burn centre in Portugal. *Ann Burns Fire Disasters* [Internet]. 2018;31(3):163-7. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6367867/>

44. Ferdianty FA, Devina S. Epidemiology of Burns Injury in Dr. Iskak General Hospital Tulungagung: Two Years (2017-2018) Retrospective Study. *J Plast Rekonstr [Internet]*. 2020;7(1):28-34. Disponible en: <https://www.jprjournal.com/index.php/jpr/article/download/280/219/719>
45. Litt JS. Evaluation and Management of the Burn Patient: A Case Study and Review. *Mo Med [Internet]*. 2018;115(5):443-6. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30385993/>
46. Rizal S, Jailani M, Amirsyah M, Muzzamil E. Characteristic of Hospitalized Burn Injury Patients in Zainoel Abidin General Hospital Year 2016-2017. *J Plast Rekonstr [Internet]*. 2020;7(2):59-64. Disponible en: <https://www.jprjournal.com/index.php/jpr/article/download/281/225>
47. Ocon CA, Camillo de Carvalho PT, Almeida dos Santos S, Serra AJ, Pinto Leal Junior EC, Rocha Caires J. Effects and parameters of the photobiomodulation in experimental models of third-degree burn: systematic review analysis. *Braz J Dev [Internet]*. 2020;6(7):47073-93. Disponible en: <https://www.brazilianjournals.com/index.php/BRJD/article/download/13239/11129>
48. Wang H, Liu Y, Cai K, Zhang B, Tang S, Zhang W, et al. Antibacterial polysaccharide-based hydrogel dressing containing plant essential oil for burn wound healing. *Burns Trauma [Internet]*. 2021;9(41):1-14. Disponible en: <https://doi.org/10.1093/burnst/tkab041>
49. Voigt CD, Foncerrada G, Peña R, Guillory AN, Andersen CR, Crandall CG, et al. Effects of Community-Based Exercise in Adults With Severe Burns: A Randomized Controlled Trial. *Arch Phys Med Rehabil [Internet]*. 2020;101(1S):S36-41. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29366724/>
50. Norman G, Christie J, Liu Z, Westby MJ, Jefferies JM, Hudson T, et al. Antiseptics for burns. *Cochrane Database Syst Rev [Internet]*. 2017;7:CD011821. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28700086/>
51. Nurul Jannah S, Vitanata Arfijanto M, Rusli M, Wahyu Widodo AD. Sepsis: Antibiotic Resistances of Gram-Positive and Gram-Negative Bacterial in a Tertiary Care Hospital. *JUXTA J Ilm Mhs Kedokt Univ Airlangga [Internet]*. 2021;XII(01):29-37. Disponible en: <https://e-journal.unair.ac.id/JUXTA/article/download/23185/13446>
52. Preet S, Kaur J, Raza K. Nisin loaded carbopol gel against *Pseudomonas aeruginosa* infected third-degree burns: A therapeutic intervention. *Wound Repair Regen Off*

Publ Wound Heal Soc Eur Tissue Repair Soc [Internet]. septiembre de 2021;29(5):711-24. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33721379/>

53. Lemieux V, Afsharpour S, Nam D, Elmaraghy A. Incisional paresthesia following clavicle plate fixation: does it matter to patients? BMC Musculoskelet Disord [Internet]. 2021;22(1):928. Disponible en: <https://doi.org/10.1186/s12891-021-04770-z>
54. Klifto KM, Lee Dellon A, Scott Hultman C. Prevalence and associated predictors for patients developing chronic neuropathic pain following burns. Burns Trauma [Internet]. 2020;8(tkaa011):1-7. Disponible en: <https://doi.org/10.1093/burnst/tkaa011>

AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL

Yo, **Edwin Fabricio Rivera Suco**, portador(a) de la cédula de ciudadanía No. **0104698857**. En calidad de autor/a y titular de los derechos patrimoniales del trabajo de titulación “**Abordaje global y tratamiento local de quemaduras en adultos: revisión bibliográfica**” de conformidad a lo establecido en el artículo 114 del Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación, reconozco a favor de la Universidad Católica de Cuenca una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos. Así mismo, autorizo a la Universidad para que realice la publicación de este trabajo de titulación en el Repositorio Institucional de conformidad a lo dispuesto en el artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Cuenca, 16 de septiembre del 2022



Edwin Fabricio Rivera Suco
C.I. 0104698857