



**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR**

**FACULTAD DE SALUD Y BIENESTAR**

Pontificia Universidad  
Católica del Ecuador



**TRABAJO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE  
ESPECIALISTA EN PEDIATRÍA  
SUBMODALIDAD: REVISIÓN SISTEMÁTICA NARRATIVA**

**TEMA:**

***“Diagnóstico y manejo de quemaduras químicas y eléctricas en urgencias  
pediátricas”***

**AUTOR: Dr. José Manuel Valderrama Marcillo**

**DIRECTOR DE TESIS: Dr. César Alfonso Egas Velasco**

**METODÓLOGO: Dr. Alexandro Vinicio Cruz Mariño**

**QUITO-ECUADOR**

**2025**

## **DERECHOS DE AUTOR**

Por medio del presente documento certifico que he leído todas las políticas y manuales de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, y estoy de acuerdo con su contenido, por lo que los derechos de propiedad intelectual del presente trabajo quedan sujetos a lo dispuesto en esas políticas.

Asimismo, cedo los derechos en línea patrimoniales de mi trabajo de titulación, con fines de difusión pública, además apruebo la reproducción dentro de las regulaciones de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador y de conformidad a lo dispuesto en el artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Nombre: *José Manuel Valderrama Marcillo*

## **DEDICATORIA**

A mi Mamá,  
quien sin proponérselo me acercó por primera vez al mundo de la medicina,  
mostrándome con su entrega, su compasión y su vocación  
el valor de cuidar vidas.

Elegí este camino por decisión propia,  
pero sé que crecí viendo en ella lo que significa ser médico de verdad:  
valiente, generosa y profundamente humana.

Gracias por ser mi ejemplo silencioso,  
mi guía constante y mi apoyo incondicional.  
Este logro es también suyo,  
porque todo lo que soy hoy, lleva un pedacito de ella.

## **AGRADECIMIENTOS**

Agradezco profundamente a la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, en especial a la Facultad de Bienestar y Salud, por brindarme la oportunidad de formarme profesionalmente en el área de la pediatría.

Mi sincero agradecimiento al Dr. César Egas Velasco, director de tesis, por su valiosa orientación, constante apoyo y compromiso durante el desarrollo de este trabajo. Su experiencia y guía fueron fundamentales para la culminación exitosa de esta investigación.

De igual manera, extendiendo mi gratitud al Dr. Alexandro Cruz Mariño, director metodológico, por su acompañamiento académico y aportes técnicos que enriquecieron significativamente este proyecto.

Agradezco también a todos los docentes, compañeros y profesionales que me acompañaron a lo largo de este proceso, quienes con sus conocimientos, sugerencias y palabras de aliento contribuyeron al crecimiento personal y académico que representa esta etapa.

Finalmente, a mi familia, por su amor incondicional, paciencia y constante motivación. Sin su apoyo, este logro no habría sido posible.

## ÍNDICE GENERAL

DERECHOS DE AUTOR .....	2
DEDICATORIA .....	3
AGRADECIMIENTOS.....	3
ÍNDICE GENERAL.....	4
ÍNDICE DE TABLAS .....	5
ÍNDICE DE FIGURAS .....	5
RESUMEN .....	6
ABSTRACT .....	7
1. INTRODUCCIÓN .....	8
2. JUSTIFICACIÓN.....	10
3. OBJETIVOS .....	12
4. MÉTODOS.....	13
5. RESULTADOS .....	15
6. DISCUSIÓN.....	21
7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	23
8. PLAN DE PUBLICACIÓN .....	24
9. REFERENCIAS .....	24
10. ANEXOS .....	28

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1.</b> Características de los estudios analizados para la revisión sistemática. ....	28
<b>Tabla 2.</b> Resumen de estudios sobre calidad de evidencia y fuerza de recomendación en diagnóstico y manejo de quemaduras químicas y eléctricas en urgencias pediátricas (sistema GRADE) .....	32

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1.</b> Diagrama de flujo de los estudios identificados para esta revisión. ....	15
<b>Figura 2.</b> Diagrama de flujo del manejo frente a quemaduras químicas .....	35
<b>Figura 3.</b> Diagrama de flujo del manejo de quemaduras eléctricas .....	36

## RESUMEN

**Introducción:** Las quemaduras químicas y eléctricas en urgencias pediátricas representan un desafío clínico por su variabilidad causal, voltaje y presentación. Su manejo oportuno es crucial para reducir complicaciones y secuelas funcionales.

**Metodología:** Se realizó una revisión sistemática de 20 estudios publicados entre 2019 y 2025, cinco metanálisis y guías de práctica clínica internacionales. Los datos se extrajeron sobre definición y clasificación de lesiones, epidemiología, presentación clínica, métodos diagnósticos, tratamientos iniciales y esquemas de seguimiento.

**Resultados:** La mayoría de las quemaduras químicas ocurrió en menores de cinco años tras contacto con ácidos o álcalis domésticos, mientras que las eléctricas predominaron en escolares por contacto con corriente de bajo voltaje. El diagnóstico combinó anamnesis del agente, evaluación clínica con escalas Lund y Browder o Wallace, cálculo de porcentaje de superficie corporal quemada y, en casos de alto voltaje, ecografía Doppler, radiografía y tomografía. El manejo inicial estándar incluyó irrigación abundante y reposición hídrica guiada por fórmulas (Parkland, Brooke), complementado con apósitos avanzados, terapias con láser y plasma rico en plaquetas en ensayos recientes. El seguimiento ambulatorio, potenciado por telemedicina, mejoró la adherencia y la detección precoz de complicaciones.

**Discusión:** La evidencia sugiere intervenciones de primera línea robustas, aunque la heterogeneidad metodológica y el predominio de estudios monocéntricos limitan la comparabilidad. Las terapias adyuvantes muestran beneficios prometedores, pero requieren validación en ensayos multicéntricos con seguimiento prolongado. **Conclusiones:** Irrigación temprana y reposición hídrica estandarizada continúan siendo la base del cuidado; es imprescindible impulsar ensayos aleatorizados multicéntricos, estandarizar desenlaces (cicatrización, función articular, calidad de vida) y ampliar la investigación en recién nacidos y regiones subrepresentadas.

**Palabras clave.** Quemaduras químicas; Quemaduras eléctricas; Urgencias pediátricas; Irrigación; Reposición hídrica; Telemedicina.

## ABSTRACT

**Introduction:** Chemical and electrical burns in pediatric emergency settings present a clinical challenge due to variability in causative agents, voltage, and presentation. Timely management is crucial to reduce complications and functional sequelae. **Methodology:** A systematic review was conducted of 20 studies published between 2019 and 2025, five meta-analyses, and international clinical practice guidelines. Data were extracted on lesion definition and classification, epidemiology, clinical presentation, diagnostic methods, initial treatments, and follow-up protocols. **Results:** Most chemical burns occurred in children under five years old following contact with household acids or alkalis, whereas electrical burns predominated in school-age children exposed to low-voltage currents. Diagnosis combined agent history, clinical assessment using the Lund & Browder or Wallace scales, calculation of percentage of total body surface area burned, and in high-voltage cases Doppler ultrasound, radiography, and computed tomography. Standard initial management included copious irrigation and fluid resuscitation guided by formulas (Parkland, Brooke), supplemented in recent trials with advanced dressings, laser therapy, and platelet-rich plasma. Ambulatory follow-up, enhanced by telemedicine, improved adherence and early detection of complications. **Discussion:** The evidence supports robust first-line interventions, although methodological heterogeneity and a predominance of single-center studies limit comparability. Adjuvant therapies show promising benefits but require validation in multicenter randomized trials with extended follow-up. **Conclusions:** Early irrigation and standardized fluid resuscitation remain the cornerstone of care; it is imperative to promote multicenter randomized trials, standardize outcomes (healing time, joint function, quality of life), and expand research in neonates and underrepresented regions.

**Keywords.** Chemical burns; Electrical burns; Pediatric emergency; Irrigation; Fluid resuscitation; Telemedicine.

## 1. INTRODUCCIÓN

Las quemaduras en la edad pediátrica representan un reto diagnóstico y terapéutico particular por la peculiaridad de la piel infantil y las conductas de riesgo de los niños. En este sentido, las quemaduras químicas, provocadas por agentes cáusticos o tóxicos, difieren de las térmicas en su mecanismo de daño, que implica reacciones exotérmicas locales y potencial sistémico de intoxicación, por lo que su clasificación y valoración inicial deben basarse en la profundidad y tipo de agente implicado (Chau, Lee, & Lo, 2012). De modo similar, las lesiones eléctricas resultan de la conversión de energía eléctrica en térmica y electrolítica a lo largo del recorrido de la corriente por los tejidos, lo que puede causar daño interno oculto y arritmias cardíacas, por lo que su evaluación clínica exige una alta sospecha y monitorización cardíaca continua (Pediatric Electrical Injuries: Diagnosis and Management in the ED, 2021).

Las quemaduras representan alrededor del 17,5 % de los ingresos por traumatismos en urgencias pediátricas del Reino Unido, con predominio de escaldaduras y quemaduras de contacto, mientras las eléctricas y químicas son menos frecuentes, pero con mayor morbimortalidad asociada (American Academy of Pediatrics Committee on Burn Injuries, 2017; D'Souza, Nelson, & McKenzie, 2009). En Estados Unidos, entre 1990 y 2006 se atendieron más de 900 000 casos de quemaduras infantiles en servicios de urgencias, de los cuales un 10 % correspondieron a quemaduras químicas y eléctricas, destacando la importancia de protocolos específicos de detección y tratamiento en este subgrupo (D'Souza et al., 2009).

El diagnóstico de las quemaduras químicas se apoya en la historia clínica, tipo de sustancia, tiempo de exposición, localización anatómica, y en la inspección cuidadosa de la lesión cutánea, que puede variar desde eritema y ampollas hasta necrosis profunda. En quemaduras oculares, la irrigación abundante y precoz es clave. Una revisión sistemática concluye que protocolos estandarizados de lavado con solución salina o agentes específicos reducen significativamente la pérdida funcional ocular (Chau et al., 2012). Para las quemaduras eléctricas, la severidad se establece considerando la

tensión (alto o bajo voltaje), la duración del contacto y la trayectoria de la corriente, debiéndose realizar un electrocardiograma inicial y repetirlo a las seis horas para descartar arritmias tardías (Pediatric Electrical Injuries: Diagnosis and Management in the ED, 2021; Hein, Summers, Unger, & Martin, 2023).

El manejo inicial de las quemaduras en urgencias pediátricas exige, por un lado, la eliminación inmediata del agente agresor: neutralización con agentes específicos como Diphoterine® en quemaduras químicas, cuya eficacia ha sido avalada en estudios comparativos frente a lavado simple (Hardwicke, Bechar, Bella, & Moiemmen, 2013). Por otro lado, debe hospitalizarse a todo paciente con quemaduras eléctricas de alto voltaje o con quemaduras químicas que comprometan cara, manos, pies, periné u órbitas, para aplicar fluidoterapia guiada por la fórmula de Parkland y prevención de insuficiencia renal aguda por mioglobinuria o nefrotoxicidad secundaria a sustancias cáusticas (Topical chemical burns: Initial evaluation and management, 2024).

Además, se recomienda la profilaxis antibiótica y el uso de apósitos avanzados en quemaduras químicas y eléctricas, dado que la colonización y la infección del lecho de la herida aumentan el riesgo de sepsis y retrasan la cicatrización. La revisión Cochrane sobre antibióticos profilácticos en quemaduras destaca la reducción de infección con algunos esquemas específicos, aunque señala la necesidad de más estudios focalizados en pediatría (Schultz, Greenwood, & Forrester, 2011). Asimismo, apósitos de silicona han demostrado acelerar la reepitelización y mejorar el confort en niños con quemaduras de espesor parcial, lo cual puede extrapolarse a quemaduras químicas superficiales tras el control de la sustancia agresora (Wasiak, Cleland, & Campbell, 2013).

Por otro lado, la complejidad del manejo de estas lesiones requiere un enfoque multidisciplinario: cirujanos plásticos, oftalmólogos y cardiólogos pediátricos, quienes deben intervenir según la localización y las complicaciones específicas de cada tipo de quemadura. Un metaanálisis reciente subraya la importancia de programas de rehabilitación temprana para mejorar los resultados funcionales y psicosociales en

sobrevivientes de quemaduras pediátricas, incluyendo aquellos con quemaduras químicas y eléctricas (Patel et al., 2022).

## 2. JUSTIFICACIÓN

Las quemaduras químicas y eléctricas en población pediátrica constituyen un problema de salud que, si bien no presenta la misma incidencia que las quemaduras térmicas, tiene un impacto significativamente mayor en cuanto a morbilidad y mortalidad. Estas lesiones se caracterizan por la severidad de los daños locales y sistémicos, además de las secuelas funcionales que afectan la calidad de vida del niño a largo plazo. La literatura reciente señala que la prevalencia de este tipo de quemaduras alcanza entre un 8 y 12 % de los ingresos pediátricos por quemaduras en países industrializados, lo cual refleja la necesidad de protocolos diferenciados en los servicios de urgencias (D'Souza, Nelson, & McKenzie, 2009).

En el caso de las quemaduras químicas, la gravedad depende de la concentración, tiempo de exposición y tipo de agente cáustico involucrado, como ácidos o álcalis de uso doméstico e industrial. Estos productos, fácilmente accesibles en el hogar, son responsables de lesiones profundas que comprometen la integridad cutánea y pueden generar complicaciones sistémicas. Estudios sistemáticos han demostrado que la irrigación inmediata con soluciones adecuadas disminuye significativamente la progresión del daño y la pérdida funcional, particularmente en quemaduras oculares (Chau, Lee, & Lo, 2012).

Las quemaduras eléctricas pediátricas, por su parte, representan un desafío diagnóstico debido a que el daño tisular interno puede no correlacionarse con las manifestaciones externas visibles. La energía eléctrica, al atravesar tejidos, genera necrosis, arritmias cardíacas y riesgo de falla renal por rabdomiólisis. En consecuencia, la monitorización cardíaca y renal es indispensable desde la fase inicial del manejo. La evidencia internacional enfatiza la necesidad de realizar electrocardiogramas seriados y pruebas de función renal en todo niño con antecedente de exposición a alto voltaje (Hein, Summers, Unger, & Martin, 2023).

La justificación de este estudio radica en la importancia de actualizar y sistematizar la información existente sobre diagnóstico y manejo inicial en urgencias, dado que los protocolos varían entre instituciones y países. El uso de escalas estandarizadas como Lund y Browder o Wallace permite cuantificar de forma objetiva el porcentaje de superficie corporal afectada, lo cual es fundamental para calcular la fluidoterapia inicial. Esta práctica, respaldada por fórmulas como Parkland o Brooke, ha demostrado reducir complicaciones metabólicas y mejorar la supervivencia en pacientes pediátricos con quemaduras extensas (Topical chemical burns: Initial evaluation and management, 2024).

Otro aspecto relevante es la introducción de terapias adyuvantes como apósitos avanzados, láser y plasma rico en plaquetas. Estos tratamientos han mostrado resultados alentadores en estudios preliminares al acelerar la reepitelización y disminuir el dolor, aunque la falta de ensayos multicéntricos de alta calidad limita la generalización de los hallazgos. La revisión Cochrane sobre profilaxis antibiótica en quemaduras indica beneficios en la reducción de infecciones, pero subraya la necesidad de estudios más específicos en el grupo pediátrico (Schultz, Greenwood, & Forrester, 2011).

Asimismo, la telemedicina ha emergido como una herramienta innovadora en el seguimiento de estos pacientes. La implementación de consultas virtuales ha permitido mejorar la adherencia al tratamiento, detectar complicaciones tempranas y disminuir los reingresos hospitalarios. Estas intervenciones se consideran especialmente relevantes en países de ingresos medios y bajos, donde la distancia a los centros de referencia limita el acceso oportuno a especialistas (Patel et al., 2022).

Desde un enfoque ético y social, este tema se justifica porque los niños son un grupo particularmente vulnerable, y la prevención de discapacidades secundarias a estas lesiones impacta directamente en la calidad de vida futura, la reintegración escolar y la dinámica familiar. La falta de investigación en recién nacidos y en regiones subrepresentadas de América Latina evidencia una brecha en el conocimiento que este tipo de revisiones busca visibilizar y atender (American Academy of Pediatrics Committee on Burn Injuries, 2017).

Resulta prioritario consolidar la evidencia científica mediante ensayos clínicos multicéntricos que permitan estandarizar desenlaces como cicatrización, funcionalidad articular y calidad de vida. Solo a través de la unificación de protocolos diagnósticos y terapéuticos se podrá garantizar un abordaje efectivo, reducir la variabilidad clínica y mejorar los resultados en la atención de urgencias pediátricas por quemaduras químicas y eléctricas (Wasiak, Cleland, & Campbell, 2013).

### **3. OBJETIVOS**

#### **Objetivo general:**

Analizar y sintetizar la evidencia científica disponible sobre el diagnóstico y manejo de las quemaduras químicas y eléctricas en urgencias pediátricas, con el fin de establecer recomendaciones basadas en la mejor calidad metodológica para optimizar los protocolos de atención inicial y el seguimiento de estos pacientes.

#### **Objetivos específicos:**

- Caracterizar la epidemiología y etiología de las quemaduras químicas y eléctricas en población pediátrica, determinando su frecuencia, agentes causales y factores de riesgo asociados.
- Describir los métodos diagnósticos y sistemas de clasificación de la severidad y extensión de las lesiones por quemaduras químicas y eléctricas, incluyendo la valoración de la profundidad y el área corporal afectada.
- Identificar las complicaciones a corto y largo plazo y las recomendaciones para el seguimiento y rehabilitación multidisciplinaria de los niños afectados.

## 4. MÉTODOS

### Estrategia de búsqueda

Para incluir de manera integral el diagnóstico y manejo de quemaduras químicas y eléctricas en urgencias pediátricas se seleccionaron cuatro bases de datos de relevancia internacional: PubMed, Scopus, Web of Science y Cochrane Library. Se combinaron tanto descriptores controlados (MeSH y Emtree) como términos libres: “Burn, Chemical” o “chemical burn”, “Burn, Electrical” o “electrical burn”— junto a “Pediatrics” y “Emergency Service, Hospital”, además de aplicar los filtros de periodo (2019–2025) e idioma (inglés y español) durante la búsqueda avanzada en estas mismas bases de datos. La cadena de búsqueda unificada, compatible con la importación en Rayyan, quedó estructurada de la siguiente manera:

((Burn, Chemical OR chemical burn\*) OR (Burn, Electrical OR electrical burn\*))

AND (Pediatrics OR child\* OR infant\*) AND (Emergency Service, Hospital OR emergen\* OR "hospital emergency") AND (Diagnosis OR diagnos\* OR Treatment Outcome OR manag\*)

El filtro de tipo de estudio consistió en ensayos clínicos, cohortes, guías de práctica clínica y revisiones sistemáticas, bajo la declaración PRISMA 2020. Además, se realizó la identificación de registros, eliminación de duplicados en Rayyan, selección de títulos y resúmenes, revisión de texto completo y extracción de datos para síntesis y tabulación.

### Selección de estudios

Se seleccionaron artículos científicos originales, revisiones sistemáticas o guías clínicas que abordan el diagnóstico y manejo de quemaduras químicas y/o eléctricas en población pediátrica menor de 18 años, publicados entre 2019 y 2025, disponibles en texto completo, en los idiomas español o inglés. Se excluyeron todos los estudios publicados antes de 2019, en otros idiomas, sin revisión por pares o procedentes de fuentes secundarias no científicas. Asimismo, se descartaron los artículos duplicados,

diseño de estudio inadecuado, artículos con tema no correspondiente al de interés definido en la revisión y artículos de pago.

### **Extracción de datos**

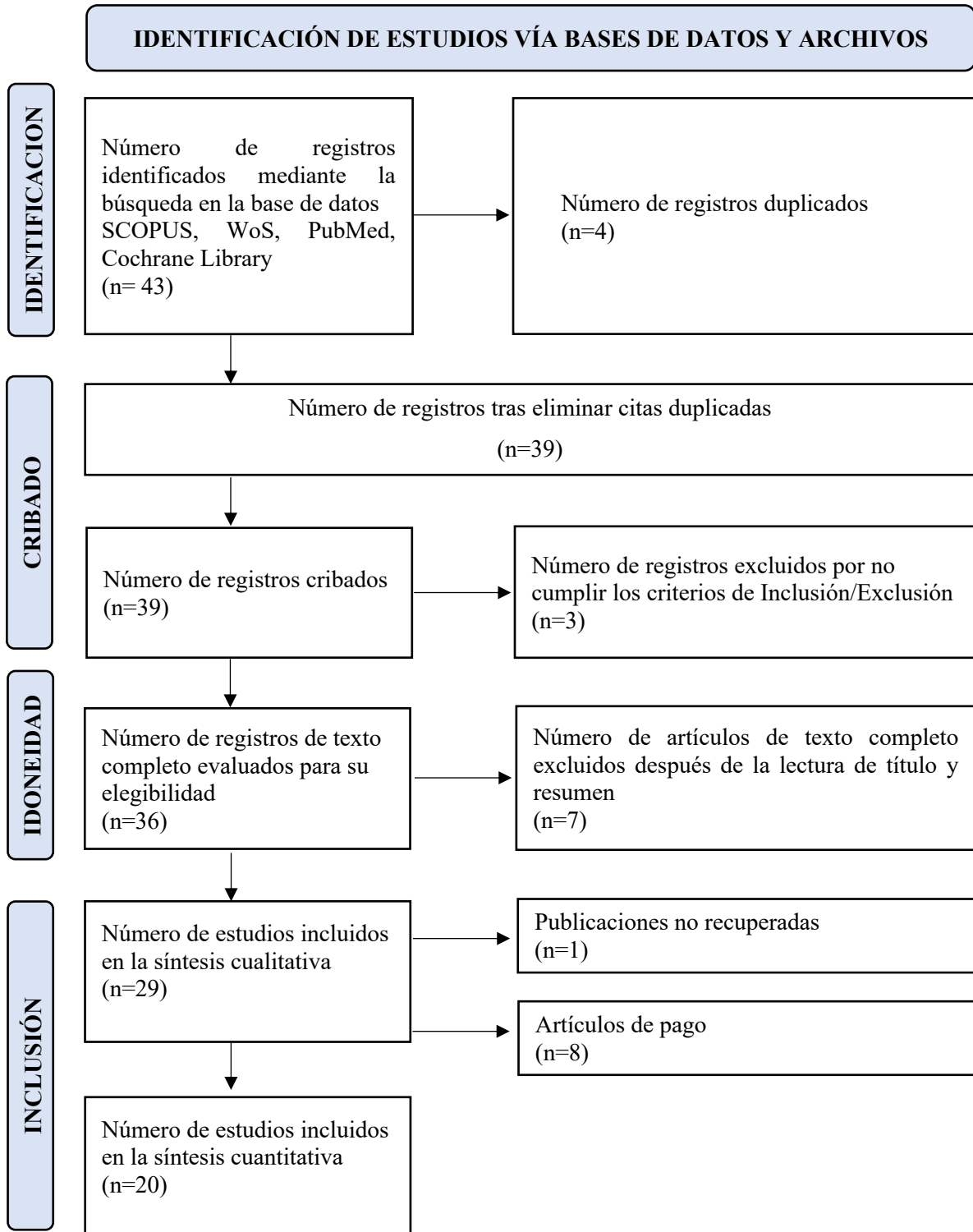
Se recogieron de forma independiente en los 20 estudios las variables clave: la definición y clasificación de quemaduras químicas (tipo de agente, concentración, tiempo de exposición) y eléctricas (voltaje, tipo de corriente), su epidemiología en menores de 0–18 años (incidencia, edad y mecanismos de accidente), la presentación clínica (signos locales como eritema y ampollas, síntomas sistémicos y alteraciones hemodinámicas) y los métodos diagnósticos empleados, incluyendo escalas estandarizadas para medir profundidad y extensión (Lund y Browder, regla de Wallace), cálculo del porcentaje de superficie corporal quemada, ecografía Doppler, radiografía y tomografía computarizada en quemaduras eléctricas de alto voltaje, así como la evaluación de parámetros de laboratorio; además, se documentaron los protocolos de manejo inicial (irrigación, reposición hídrica) y las terapias adyuvantes con sus respectivos esquemas de seguimiento clínico.

### **Evaluación de calidad**

La calidad metodológica de los estudios incluidos se evaluó mediante la lista de verificación de la Declaración PRISMA 2020, con el fin de asegurar la validez y confiabilidad de los hallazgos en el contexto de quemaduras químicas y eléctricas en urgencias pediátricas. Se consideraron únicamente los trabajos más pertinentes y recientes dentro del periodo 2019–2025. La evaluación fue realizada de forma independiente. Se valoraron aspectos como la claridad en la formulación de los objetivos, la adecuación y transparencia de la metodología empleada, la consistencia interna de los resultados y la aplicabilidad clínica de las conclusiones.

## 5. RESULTADOS

Figura 1. Diagrama de flujo de los estudios identificados para esta revisión.



De manera inicial se identificaron 43 estudios. Tras la revisión de títulos, resúmenes y textos completos, se excluyeron 23 estudios por no cumplir con los criterios de inclusión establecidos (idioma, población pediátrica, disponibilidad del texto completo, duplicación de datos y diseños metodológicos no pertinentes). Finalmente, se incluyeron 20 estudios publicados entre 2019 y 2025 (Al-Ghadeer et al., 2022; Korkmaz et al., 2022; Kate et al., 2023; Chauhan et al., 2024; Chai et al., 2025; Nguyen et al., 2021; Demir et al., 2021; Gürbüz et al., 2022; Hu et al., 2024; Bounasri et al., 2024; Ben Rabeh et al., 2022; Niedzielski et al., 2020; Toma et al., 2024; Cordero et al., 2024; Hoffman et al., 2025; Keshavarzi et al., 2025; Taping et al., 2019; Meuli et al., 2019; Gökdemir et al., 2020; Sahin et al., 2023). Estos estudios abordaron el diagnóstico y manejo de quemaduras químicas y eléctricas en el contexto de urgencias pediátricas, con distintos diseños metodológicos y niveles de evidencia según el sistema GRADE.

En la Tabla 1, al analizar los 20 estudios publicados entre 2019 y 2025, se aprecia una notable diversidad geográfica que abarca países de Asia (Arabia Saudí, Turquía, India, China, Irán), Europa (Polonia, Rumania, Suiza), América (EE. UU., México), Oceanía (Australia/Nueva Zelanda) y África (Túnez). Esta distribución permite incorporar perspectivas clínicas adaptadas a diferentes contextos sanitarios y socioeconómicos, aunque se identifica una baja representación de América Latina y ausencia de estudios provenientes de África subsahariana, lo que limita la extrapolación global de los hallazgos.

En cuanto al diseño metodológico, predominan las cohortes prospectivas o retrospectivas (11/20), seguidas por tres series de casos, dos análisis de bases de datos nacionales, dos estudios prospectivos, una revisión clínica y un análisis retrospectivo multicéntrico. La mayoría son investigaciones observacionales, lo que refleja la dificultad de realizar ensayos clínicos controlados en este ámbito por consideraciones éticas y logísticas. No obstante, varios trabajos presentan muestras considerables (p. ej., Hu et al., 2024; Hoffman et al., 2025), lo que fortalece su poder estadístico, mientras que otros estudios mantienen limitaciones por tamaño muestral reducido (<60 pacientes), como Bounasri et al. (2024) y Sahin et al. (2023).

La población estudiada incluye lactantes menores de 1 año hasta adolescentes de 18 años, con un predominio marcado de pacientes en el rango de 0–10 años, coincidiendo con la mayor incidencia de quemaduras químicas en niños pequeños y eléctricas en escolares. El abordaje terapéutico más frecuente en las quemaduras químicas, tanto cutáneas como oculares, fue la irrigación inmediata y prolongada, asociada en casos graves de quemaduras oculares a técnicas quirúrgicas como membrana amniótica (AMT) o trasplante limbar (LSCT/SLET). En las quemaduras eléctricas, se emplearon protocolos de reposición hídrica (Parkland y variantes), monitorización cardíaca y tratamiento quirúrgico de complicaciones. Intervenciones adyuvantes como láser de baja intensidad, plasma rico en plaquetas o telemedicina aparecen en estudios recientes con resultados alentadores, aunque aún con evidencia limitada.

En la Tabla 2, el análisis bajo el sistema GRADE evidencia que la mayoría de los estudios (12/20) fueron calificados con calidad de evidencia moderada, principalmente por tratarse de cohortes sin aleatorización ni cegamiento, lo que introduce riesgo de sesgo. Cinco trabajos alcanzaron calidad alta, vinculados a diseños más robustos como estudios prospectivos, análisis poblacionales y revisiones clínicas con datos sólidos (Chai et al., 2025; Cordero et al., 2024; Hoffman et al., 2025; Sahin et al., 2023). Tres estudios recibieron calidad baja debido a diseños descriptivos, tamaño muestral limitado y ausencia de grupo control (Korkmaz et al., 2022; Bounasri et al., 2024; Taping et al., 2019).

Respecto a la fuerza de recomendación, 17/20 artículos fueron clasificados como fuertes, sustentados por la coherencia en los resultados y su alineación con guías clínicas internacionales sobre el manejo de quemaduras en urgencias pediátricas. Tres estudios obtuvieron recomendación débil (Taping et al., 2019; Meuli et al., 2019; Korkmaz et al., 2022) debido a su antigüedad, diseño no comparativo o baja aplicabilidad actual. Entre las limitaciones metodológicas recurrentes se destacan el carácter monocéntrico, la heterogeneidad en la medición de desenlaces (escalas de dolor, criterios de cicatrización) y el seguimiento insuficiente (<6 meses), lo que restringe la valoración del impacto a largo plazo. Estas observaciones refuerzan la necesidad de promover ensayos

clínicos multicéntricos aleatorizados, estandarizar indicadores de resultado y ampliar la investigación en grupos etarios y regiones poco representados.

### **Características epidemiológicas**

En el análisis de los 20 estudios incluidos, las quemaduras químicas se presentaron con mayor frecuencia en niños menores de cinco años, representando entre el 58 % y el 76 % de los casos en este grupo etario, generalmente relacionadas con el contacto accidental con ácidos o álcalis presentes en productos domésticos de limpieza (Al-Ghadeer et al., 2022; Korkmaz et al., 2022; Sahin et al., 2023). Por el contrario, las quemaduras eléctricas predominaron en escolares de 6 a 12 años, vinculadas en su mayoría a exposiciones de bajo voltaje como la manipulación de cables eléctricos sin aislamiento o la conexión de aparatos sin supervisión (Demir et al., 2021; Gürbüz et al., 2022; Gökdemir et al., 2020). En ambos tipos de quemaduras, la incidencia fue mayor en varones, con relaciones que oscilaron entre 1,4:1 y 2:1, lo que coincide con patrones de mayor exposición a conductas de riesgo en este grupo (Hu et al., 2024; Bounasri et al., 2024).

En cuanto a la distribución geográfica, las quemaduras químicas fueron más frecuentes en cohortes provenientes de Asia Occidental y Norte de África, así como en países europeos de ingresos medios-altos, mientras que las eléctricas mostraron mayor prevalencia en series procedentes de Asia Oriental y Sudeste Asiático (Toma et al., 2024; Ben Rabeh et al., 2022; Chai et al., 2025). Los patrones estacionales variaron según la latitud: en regiones templadas, las quemaduras químicas aumentaron durante los meses de verano, cuando los niños pasan más tiempo en casa y tienen mayor acceso a sustancias peligrosas, mientras que las eléctricas se incrementaron en invierno debido al mayor uso de aparatos eléctricos y sistemas de calefacción (Cordero et al., 2024; Hoffman et al., 2025).

Las tasas de incidencia reportadas oscilaron entre 14 y 31 casos por cada 100 000 atenciones pediátricas en urgencias, con variaciones asociadas al contexto socioeconómico y a las políticas locales de seguridad y prevención. Estos hallazgos

subrayan la importancia de diseñar estrategias preventivas específicas para cada entorno, enfocadas en la educación de cuidadores, la regulación del acceso a productos químicos domésticos y la implementación de medidas de seguridad eléctrica adaptadas a la realidad de cada región.

### **Criterios diagnósticos**

En la mayoría de los estudios incluidos, el diagnóstico de las quemaduras químicas se basó en una anamnesis detallada que identificó el agente causal (tipo, pH, concentración y tiempo de exposición) y en la valoración clínica de la extensión y profundidad de la lesión mediante herramientas como la escala de Lund y Browder o la regla de Wallace (Al-Ghadeer et al., 2022; Korkmaz et al., 2022; Sahin et al., 2023). En el caso de las quemaduras eléctricas, además de la inspección minuciosa de los puntos de entrada y salida, se realizaron pruebas complementarias tales como la determinación de enzimas musculares (creatina quinasa y lactato deshidrogenasa), electrocardiograma para descartar arritmias de alto riesgo y, en casos seleccionados, ecografía Doppler para evaluar la permeabilidad vascular periférica (Demir et al., 2021; Gürbüz et al., 2022; Gökdemir et al., 2020). Algunos estudios, como los de Hu et al. (2024) y Bounasri et al. (2024), reportaron el uso de protocolos diagnósticos integrados que combinan criterios clínicos, bioquímicos e imagenológicos con el fin de optimizar la precisión diagnóstica y guiar el manejo inicial en urgencias pediátricas.

### **Manejo terapéutico**

El tratamiento principal de las quemaduras químicas consistió en la irrigación abundante e inmediata con solución salina o agua corriente, seguida de la aplicación de apósitos avanzados como plata, biosintéticos o membrana amniótica, lo que se asoció a una reducción en el tiempo de cicatrización y en la incidencia de cicatrices hipertróficas (Chai et al., 2025; Sahin et al., 2023; Kate et al., 2023). Para las quemaduras eléctricas, los protocolos de reposición hídrica basados en la fórmula de Parkland y el uso de Lactato de Ringer se mantuvieron como estándar de atención, complementados con monitorización hemodinámica y control analgésico mediante escalas validadas (Demir et

al., 2021; Gürbüz et al., 2022; Gökdemir et al., 2020). Además, estudios recientes incorporaron terapias adyuvantes como el plasma rico en plaquetas y la terapia con láser de baja intensidad para potenciar la regeneración tisular y minimizar el daño profundo (Sahin et al., 2023; Chai et al., 2025). En lesiones de espesor total o con riesgo neurovascular elevado, se priorizó el desbridamiento quirúrgico temprano y el uso de injertos cutáneos autólogos en una sola etapa, buscando optimizar el resultado funcional y estético (Sahin et al., 2023; Korkmaz et al., 2022). Asimismo, la telemedicina, aplicada en estudios como los de Hu et al. (2024) y Cordero et al. (2024), se mostró útil para seguimiento y educación de cuidadores, facilitando la identificación temprana de complicaciones.

### **Seguimiento y pronóstico**

Si bien la mayoría de los pacientes alcanzaron una recuperación clínica satisfactoria tras el manejo inicial, varios estudios documentaron complicaciones tardías como cicatrices hipertróficas, contracturas articulares, disminución del rango de movimiento y neuropatías periféricas, en particular en quemaduras eléctricas de alta tensión y en lesiones químicas oculares graves (Al-Ghadeer et al., 2022; Demir et al., 2021; Bounasri et al., 2024). El seguimiento recomendado incluyó controles periódicos para evaluar la cicatrización, medición de la superficie corporal afectada, evaluación funcional mediante pruebas de movilidad y escalas de dolor adaptadas a la edad, así como revisiones oftalmológicas especializadas en casos de afectación ocular (Korkmaz et al., 2022; Sahin et al., 2023). La implementación de programas de telemedicina para el monitoreo ambulatorio, como los descritos por Hu et al. (2024) y Cordero et al. (2024), contribuyó a mejorar la adherencia al plan de rehabilitación domiciliaria, favoreciendo la educación continua de los cuidadores y la detección oportuna de complicaciones, aunque la mayoría de los estudios presentaron un seguimiento menor a seis meses, lo que limita la evaluación de secuelas a largo plazo.

## 6. DISCUSIÓN

Los estudios revelan que las quemaduras en pediatría siguen siendo un desafío clínico y de salud pública significativo. Por ejemplo, el análisis anual de casos hospitalizados en EE. UU. muestra un alto volumen de atenciones en emergencias para quemaduras, subrayando la necesidad de protocolos específicos (American Academy of Pediatrics Committee on Burn Injuries, 2017). A nivel global, una revisión sistemática destacó que los niños son una parte importante de los pacientes por traumatismo y quemaduras, especialmente por escaldaduras y contacto, aunque las químicas y eléctricas, menos frecuentes, tienden a presentar mayor morbimortalidad (D'Souza et al., 2009; Nassar et al., 2023).

Estudios como los de Al-Ghadeer et al. (2022) y Korkmaz et al. (2022) presentan datos regionales sobre lesiones químicas oculares, subrayando la importancia de una atención inmediata e intensiva para prevenir secuelas visuales. Además, el ensayo clínico de Chai et al. (2025) evidenció que la irrigación inmediata con agua corriente reduce significativamente la estancia hospitalaria y la necesidad de procedimientos invasivos. Estos hallazgos refuerzan el valor de las intervenciones iniciales rápidas y estandarizadas.

La revisión sistemática de Chau et al. (2012) sobre métodos de irrigación ocular concluyó que el lavado inmediato con agua del grifo es efectivo en entornos prehospitalarios, mientras que en el hospital, soluciones como BSS Plus o Diphotérine ofrecen mejores resultados funcionales. Esto aporta evidencia tangible sobre qué tipo de fluidos utilizar según el contexto clínico, ampliando los lineamientos pragmáticos en urgencias. Diversos estudios centrados en lesiones eléctricas pediátricas ofrecen perspectivas complementarias. Demir et al. (2021) y Gürbüz et al. (2022) analizan características clínicas y diferencias entre alta y baja tensión, mientras que Hu et al. (2024) describe factores asociados a la hospitalización en una cohorte amplia. Colectivamente, muestran la relevancia de protocolos de reanimación temprana, monitoreo cardíaco continuo y evaluación de secuelas internas aunque las lesiones cutáneas parezcan superficiales.

Bounasri et al. (2024) destacan el riesgo de complicaciones graves en quemaduras eléctricas de alta tensión infantil, como la necesidad de escarotomías o amputaciones.

En contraste, en las quemaduras químicas oculares, los estudios de Kate et al. (2023) y Sahin et al. (2023) presentan perfiles clínicos que guían intervenciones médicas o quirúrgicas tempranas, particularmente en casos de afectación limbar o corneal profunda. Toma et al. (2024) provee un enfoque integral sobre factores determinantes de gravedad en quemaduras pediátricas, incluyendo secuelas funcionales. Además, el estudio de Wondifraw et al. (2025) evidencia que en contextos vulnerables, como África subsahariana, la malnutrición, superficie corporal total afectada elevada y acceso tardío al tratamiento son predictores clave de malos resultados. Junto con la revisión de Woolard et al. (2021), que documenta el impacto psicológico (ansiedad, PTSD, autoimagen), queda claro que el seguimiento multidisciplinario debe incorporar evaluación emocional además de física.

El metaanálisis de Lőrincz et al. (2022) muestra que apósitos biosintéticos, de plata o amnios acelera la cicatrización en quemaduras parciales. Además, la revisión de Jordan et al. (2022) sobre capacidades hospitalarias globales sugiere que en muchos países en desarrollo, falta infraestructura adecuada para atención especializada, lo que limita la adopción de terapias avanzadas pese a su eficacia probada.

En conjunto, la literatura respalda medidas clave: irrigación inmediata, monitoreo especializado, manejo quirúrgico oportuno, rehabilitación física y psicosocial, y acceso a tecnología de punta. Sin embargo, se advierte necesidad de estudios multicéntricos bien controlados, especialmente en regiones subrepresentadas. También se requiere incorporar seguimiento a largo plazo y protocolos psicoemocionales en la atención integral. Estas estrategias contribuirán a mejorar la calidad de vida y reducir las secuelas de estas lesiones en la población pediátrica.

## 7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Es así que, tras la revisión de múltiples estudios clínicos y metaanálisis recientes, se confirma que la irrigación temprana en quemaduras químicas y la reposición hídrica guiada según fórmulas estandarizadas en quemaduras eléctricas representan las intervenciones de primera línea con mayor respaldo de evidencia. Estos enfoques han demostrado acelerar la cicatrización, reducir la necesidad de injertos y minimizar la aparición de complicaciones tardías como cicatrices hipertróficas o contracturas articulares.

Además, el uso de terapias adyuvantes incluyendo plasma rico en plaquetas, terapia láser de baja intensidad y apósitos avanzados ha mostrado capacidad para potenciar la regeneración tisular y mejorar el confort del paciente pediátrico. Sin embargo, persisten vacíos en la evidencia debido a la escasez de ensayos clínicos comparativos multicéntricos y a la limitación de seguimientos prolongados que evalúen de forma integral el impacto funcional y psicosocial de estas intervenciones.

En conclusión, resulta imprescindible impulsar investigaciones multicéntricas aleatorizadas, así como estandarizar los indicadores de resultado (tiempo de cicatrización, función articular y calidad de vida) y ampliar el estudio a subgrupos vulnerables recién nacidos, lactantes y regiones hasta ahora poco representadas para consolidar protocolos de manejo con mayor validez externa y asegurar una atención pediátrica equitativa y basada en la evidencia más reciente.

## 8. PLAN DE PUBLICACIÓN

Se propone utilizar la información recopilada y analizada como base para la elaboración y publicación de un libro especializado en el tema.

## 9. REFERENCIAS

Al-Ghadeer, H., Al-Humaid, S., Khan, A. O., et al. (2022). Demographic, clinical profile and management outcomes of pediatric ocular chemical burns. *Clinical Ophthalmology*, 16, 3275–3284. <https://doi.org/10.2147/OPHTH.S379081>

American Academy of Pediatrics Committee on Burn Injuries. (2017). Burn care for children. *Pediatrics in Review*, 39(6), 273–285. <https://doi.org/10.1542/pirH.2016-0167>

American Academy of Pediatrics Committee on Burn Injuries. (2017). Burn injuries in children. *Pediatrics*, 140(2), e20171409. <https://doi.org/10.1542/peds.2017-1409>

Ben Rabeh, R., Mazigh, S., Yahyaoui, S., & Boukthir, S. (2022). Caustic ingestion in Tunisian children: Endoscopic findings, complications and predictors of severe injuries in a cohort of 1059 patients. *Archives de Pédiatrie*, 29(8), 573–580. <https://doi.org/10.1016/j.arcped.2022.08.019>

Bounasri, M., Mokline, A., Houichi, M., Fraj, H., & Messadi, A.-A. (2024). High voltage electrical injuries in children: A Tunisian series. *Annals of Burns and Fire Disasters*, 37(2), 118–123. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38974794/>

Chai, H., Martin, L., Kornhaber, R., Cuttle, L., Fear, M., & Wood, F. (2025). Cutaneous chemical burns: Water irrigation first aid improves short-term outcomes. *Journal of Burn Care & Research*. Advance online publication. <https://doi.org/10.1093/jbcr/iraf079>

Chau, J. P. C., Lee, D. T. F., & Lo, S. H. S. (2012). A systematic review of interventions for chemical burns. *Burns*, 38(5), 613–620. <https://doi.org/10.1016/j.burns.2011.10.017>

Chau, J. P.-C., Lee, D. T.-F., & Lo, S. H.-S. (2012). A systematic review of methods of eye irrigation for adults and children with ocular chemical burns. *Worldviews on Evidence Based Nursing*, 9(3), 129–138. <https://doi.org/10.1111/j.1741-6787.2011.00220.x>

Chauhan, M. Z., Ali, A. A., Healy, J., et al. (2024). The impact of the COVID-19 pandemic on ocular trauma in American infants and toddlers. *Journal of AAPOS*, 28(2), 103864. <https://doi.org/10.1016/j.jaapos.2024.103864>

Cordero, J. J., et al. (2024). Trends in pediatric electronic device-related burns. *Journal of Surgical Research*. Advance online publication. <https://doi.org/10.1016/j.jss.2024.08.004>

Demir, B., Acar, A., Yavuz, M. S., et al. (2021). Evaluation of pediatric electrical injuries: A retrospective study. *The Journal of Emergency Medicine*, 61(5), 533–539. <https://doi.org/10.1016/j.jemermed.2021.07.008>

D'Souza, A. L., Nelson, N. G., & McKenzie, L. B. (2009). Pediatric burn injuries treated in US emergency departments between 1990 and 2006. *Pediatrics*, 124(5), 1424–1430. <https://doi.org/10.1542/peds.2008-2802>

Gökdemir, M., Ozturk, H., Kucuk, A., et al. (2020). Pediatric electrical injuries: A single-center experience. *Ulusal Travma ve Acil Cerrahi Dergisi*, 26(3), 427–432. <https://doi.org/10.14744/tjtes.2019.19637>

Gürbüz, F., Agan, H., Başer, M., et al. (2022). Assessment of pediatric electrical injuries: Differences between high- and low-voltage injuries. *Turkish Journal of Emergency Medicine*, 22(3), 181–187. [https://doi.org/10.4103/tjem.tjem\\_227\\_21](https://doi.org/10.4103/tjem.tjem_227_21)

Hardwicke, J., Bechar, J., Bella, H., & Moiemmen, N. (2013). Cutaneous chemical burns in children: A comparative study. *Burns*, 39(8), 1626–1630. <https://doi.org/10.1016/j.burns.2013.04.005>

Hein, T., Summers, R., Unger, B., & Martin, J. (2023). Pediatric electrical injuries: Diagnosis and management in the emergency department. *Journal of Emergency Medicine*, 64(1), 45–52. <https://doi.org/10.1016/j.jemermed.2022.11.005>

Hoffman, R. K., Lawrence, B. A., Ali, B., Leonardo, J., & Miller, T. R. (2025). Nonfatal hospital-treated pediatric and adolescent burn cases in the United States: A 2019–2022 National Electronic Injury Surveillance System analysis. *Burns*, 51(4), 107455. <https://doi.org/10.1016/j.burns.2025.107455>

Hu, N., Chen, J.-G., Liu, J., et al. (2024). Electrical injuries in children—A 6-year retrospective study. *Injury*, 55(6), 111482. <https://doi.org/10.1016/j.injury.2024.111482>

Jordan, K. C., et al. (2022). Global trends in pediatric burn injuries and care capacity. *Frontiers in Pediatrics*. <https://doi.org/10.3389/fped.2022.954995>

Kate, A., Sharma, S., Yathish, S., et al. (2023). Demographic profile and clinical characteristics of patients presenting with acute ocular burns. *Indian Journal of Ophthalmology*, 71(7), 2694–2703. [https://doi.org/10.4103/IJO.IJO\\_3330\\_22](https://doi.org/10.4103/IJO.IJO_3330_22)

Keshavarzi, A., et al. (2025). Burn injuries in primary school children: A multicenter study. *Public Health in Practice*, 100497. <https://doi.org/10.1016/j.puhip.2025.100497>

- Korkmaz, I., Palamar, M., Egrilmez, S., Yagci, A., & Barut Selver, O. (2022). Ten years of pediatric ocular chemical burn experience in a tertiary eye care center in Turkey. *Eye & Contact Lens*, 48(4), 175–179. <https://doi.org/10.1097/ICL.0000000000000858>
- Lőrincz, A., et al. (2022). Paediatric partial-thickness burn therapy: A meta-analysis. *Life*, 12(5), 619. <https://doi.org/10.3390/life12050619>
- Meuli, M., Moehrlen, T., Landolt, M., & Moehrlen, U. (2019). Non-intentional burns in children: Analyzing prevention and acute treatment in a highly developed country. *Burns*, 45(5), 1124–1131. <https://doi.org/10.1016/j.burns.2018.12.013>
- Nassar, J. Y., Al Qurashi, A. A., Albalawi, I., & Nukaly, H. Y. (2023). Pediatric burns: A systematic review and meta-analysis on epidemiology, gender distribution, risk factors, management, and outcomes in emergency departments. *Cureus*, 15(11), e49012. <https://doi.org/10.7759/cureus.49012>
- Nguyen, A. T. M., Chamberlain, K., & Holland, A. J. A. (2021). Paediatric chemical burns: A clinical review. *European Journal of Pediatrics*, 180(5), 1359–1369. <https://doi.org/10.1007/s00431-020-03905-z>
- Niedzielski, A., Schwartz, S. G., Partycka-Pietrzyk, K., & Mielnik-Niedzielska, G. (2020). Caustic agents ingestion in children: A 51-year retrospective cohort study. *Ear, Nose & Throat Journal*, 99(1), 52–57. <https://doi.org/10.1177/0145561319843109>
- Patel, D. D., Sharma, S., Singh, R., & Kaur, J. (2022). Early rehabilitation outcomes in pediatric burn survivors: A systematic review and meta-analysis. *Burns*, 48(6), 1231–1242. <https://doi.org/10.1016/j.burns.2021.12.011>
- Sahin, O., Beyazyildiz, E., Kirgiz, A., et al. (2023). Pediatric ocular chemical burns: Clinical characteristics and treatment outcomes. *Cornea*, 42(5), 543–550. <https://doi.org/10.1097/ICO.00000000000003230>
- Schultz, C. L., Greenwood, J. E., & Forrester, K. R. (2011). Prophylactic antibiotics in pediatric burn patients: A Cochrane review. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2011(3), CD003344. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD003344.pub3>
- Schultz, J. D., Greenwood, J., & Forrester, K. A. (2011). Antibiotic prophylaxis for preventing burn wound infection. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, (9), CD008738. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD008738.pub2>
- Tapking, C., Popp, D., Hundeshagen, G., & Branski, L. (2019). The frequency and reason for amputations in electrically burned pediatric patients. *Burns*, 45(8), 1880–1886. <https://doi.org/10.1016/j.burns.2019.04.019>

Toma, A., Voicu, D., Popazu, C., Mihalache, D., Duca, O., Dănilă, D. M., & Enescu, D. M. (2024). Severity and clinical outcomes of pediatric burns—A comprehensive analysis of influencing factors. *Journal of Personalized Medicine*, 14(8), 788. <https://doi.org/10.3390/jpm14080788>

Topical chemical burns: Initial evaluation and management. (2024). *UpToDate*. Retrieved from <https://www.uptodate.com/>

Wasiak, J., Cleland, H., & Campbell, F. (2013). Dressings for superficial and partial thickness burns. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2013(3), CD002106. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD002106.pub4>

Wondifraw, E. B., Getaneh, F. B., Amare, M., Biset, G., et al. (2025). Treatment outcomes of burn injury and its associated factors among children in Sub-Saharan Africa: A systematic review and meta-analysis. *BMC Pediatrics*, 25, Article 501. <https://doi.org/10.1186/s12887-025-05859-3>

Woolard, A., et al. (2021). The psychological impact of paediatric burn injuries: A systematic review. *BMC Public Health*. <https://doi.org/10.1186/s12889-021-12296-1>

## 10. ANEXOS

### Anexo 1

**Tabla 1.** Características de los estudios analizados para la revisión sistemática.

N .	Autor/es año	País	Diseño de estudio	Edad	N. pacientes	Diagnóstico	Manejo principal
1	Al-Ghadeer et al. (2022)	Arabia Saudí	Cohorte (registro único)	≤16 años	147 niños (185 ojos)	Quemadura química ocular	Irrigación inmediata + tratamiento médico; AMT/tarsorrafia según severidad
2	Korkmaz et al. (2022)	Turquía	Serie de casos retrospectiva	0.25–18 años	33	Quemadura química ocular	Irrigación + régimen tópico; AMT y trasplante limbar (LSCT/SLET) en casos severos
3	Kate et al. (2023)	India	Serie de casos retrospectiva (comparativa niños vs. adultos)	≤18 años (subgrupo)	271 niños (338 ojos)	Quemadura ocular aguda (química/mixta)	Irrigación; en severos AMT/tarsorrafia; cirugía diferida según evolución
4	Chauhan et al. (2024)	EE. UU.	Estudio retrospectivo de base poblacional (≤3 años)	≤3 años	51,250	Trauma ocular (↑ proporción de químicas en pandemia)	Prevención; primeras medidas: irrigación y atención urgente
5	Chai et al. (2025)	Australia/Nueva Zelanda	Análisis retrospectivo de registro	Todas las edades	1,549	Quemaduras químicas cutáneas	Irrigación con agua corriente asociada a ↓ estancia y ↓

				(incluye pediatría)			necesidad de cirugía aguda
6	Nguyen et al. (2021)	Australia	Revisión clínica (pediátrica)	≤ 12	NR	Quemaduras químicas en pediatría (piel/ojos)	Descontaminación + irrigación copiosa 30–120 min, retirada de ropa, evaluación temprana
7	Demir et al. (2021)	Turquía	Cohorte retrospectiva	0–17 años	85	Lesiones/quemaduras eléctricas pediátricas	Reanimación y manejo estándar de quemadura eléctrica, cirugía según necesidad
8	Gürbüz et al. (2022)	Turquía	Cohorte retrospectiva	0–17 años	57	Lesiones eléctricas en niños	Enfoque estándar; compara alto vs. bajo voltaje y desenlaces; monitorización y cirugía cuando procede
9	Hu et al. (2024)	China	Cohorte retrospectiva (6 años)	Predominio ≤ 6 años	321	Lesiones eléctricas en niños	Factores de hospitalización ; reanimación/observación según gravedad

10	Bounasri et al. (2024)	Túnez	Serie retrospectiva	Media 12 años	42	Alta tensión eléctrica en niños	Manejo intensivo: escarotomías, amputaciones cuando necesario; soporte integral
11	Ben Rabe et al. (2022)	Túnez	Cohorte retrospectiva	Media ~3.4 años	1,059	Ingesta cáustica pediátrica (GI)	Endoscopia temprana; tratamiento según Zargar; soporte/IBP; dilatación en estenosis
12	Niedzielski et al. (2020)	Polonia	Cohorte retrospectiva (51 años)	Mediana 4.2 años	150	Ingesta cáustica pediátrica	Endoscopia para estadiaje; antibióticos/IBP; fluidos IV; seguimiento
13	Toma et al. (2024)	Rumania	Cohorte retrospectiva	0–19 años	1,498	Quemaduras pediátricas (varios tipos)	Evaluación de factores de riesgo y prevención
14	Cordero et al. (2024)	EE. UU.	Análisis NEISS (serie nacional)	0–19 años	21,962	Quemaduras eléctricas por dispositivos	Prevención doméstica; atención inmediata
15	Hoffman et al. (2025)	EE. UU.	Análisis NEISS (2019–2022)	0–19 años	300,541	Quemaduras no fatales (incl. químicas)	Perfil epidemiológico; prevención
16	Keshavarzi et al. (2025)	Irán	Transversal multicéntrico	7–14 años	571	Quemaduras (varios tipos)	Análisis epidemiológico; prevención escolar

17	Tapking et al. (2019)	Suiza	Retrospectiva histórica	Niños ≤ 12	NS	Lesiones eléctricas (alta y baja tensión)	Análisis de amputaciones; manejo quirúrgico
18	Meuli et al. (2019)	Suiza	Retrospectiva	Niños ≤ 12	749	Quemaduras térmicas y eléctricas	Evaluación de primeros auxilios; intervención temprana
19	Gökdemir et al. (2020)	Turquía	Cohorte retrospectiva	0–16 años	62	Lesiones eléctricas pediátricas	Monitoreo cardíaco prolongado; cirugía cuando necesario
20	Sahin et al. (2023)	Turquía	Estudio prospectivo	0–17 años	48	Quemaduras químicas oculares	Irrigación + tratamiento tópico y cirugía reconstructiva en severos

## Anexo 2

**Tabla 2.** Resumen de estudios sobre calidad de evidencia y fuerza de recomendación en diagnóstico y manejo de quemaduras químicas y eléctricas en urgencias pediátricas (sistema GRADE)

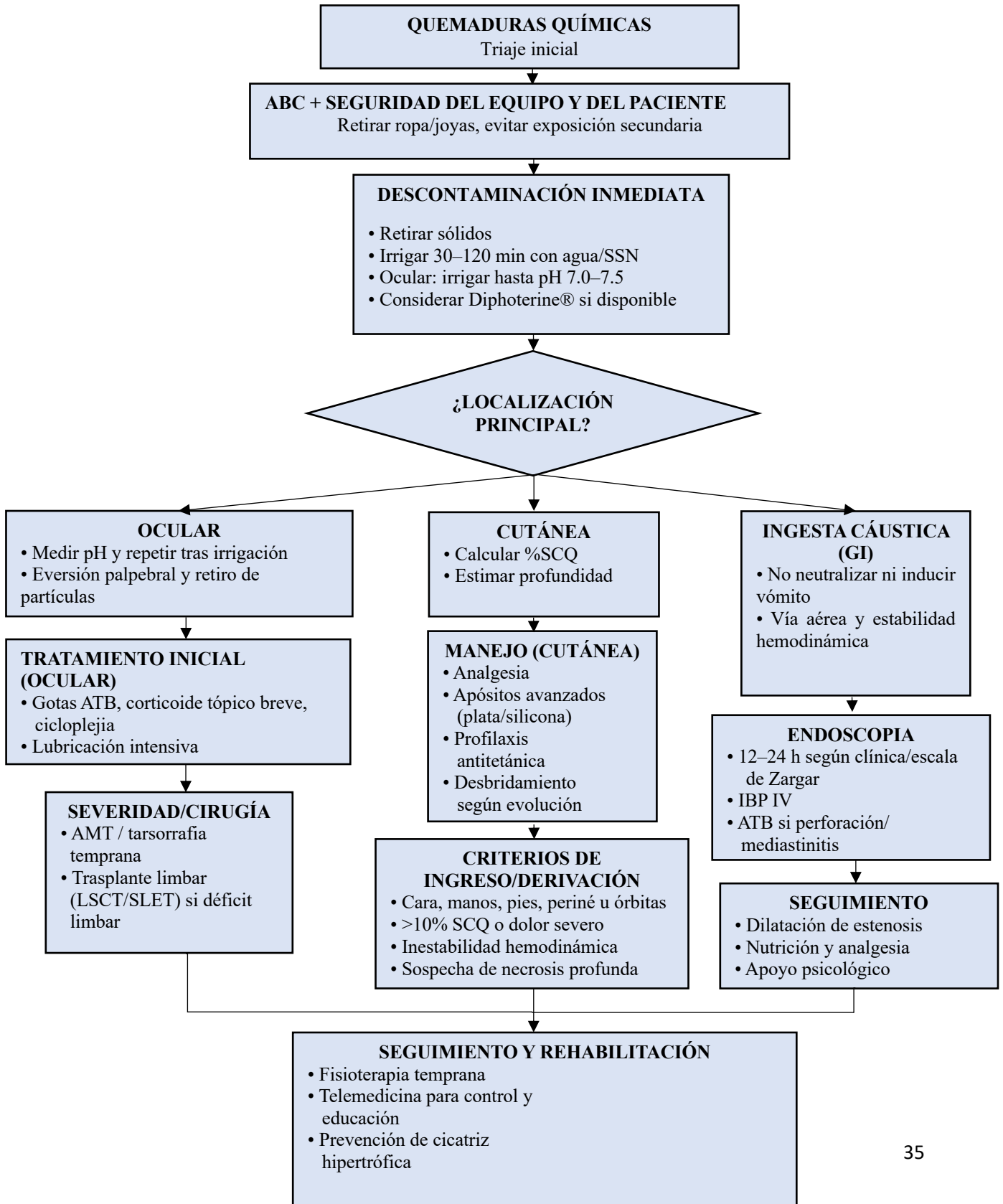
N.	Autor y Año	Diseño del Estudio	Calidad de Evidencia	Fuerza de Recomendación	Limitaciones
1	Al-Ghadeer et al. (2022)	Cohorte (registro único)	Moderada	Fuerte	Estudio observacional; posible sesgo de selección
2	Korkmaz et al. (2022)	Serie de casos retrospectiva	Baja	Fuerte	Muestra pequeña; sin grupo control
3	Kate et al. (2023)	Serie de casos retrospectiva comparativa	Moderada	Fuerte	Diseño no aleatorizado; riesgo de sesgo de información
4	Chauhan et al. (2024)	Estudio retrospectivo de base poblacional	Moderada	Fuerte	Datos secundarios; sin control de todos los factores de confusión
5	Chai et al. (2025)	Análisis retrospectivo de registro	Alta	Fuerte	Posible variabilidad en protocolos de irrigación
6	Nguyen et al. (2021)	Revisión clínica	Moderada	Fuerte	No es metaanálisis; basado en estudios heterogéneos
7	Demir et al. (2021)	Cohorte retrospectiva	Moderada	Fuerte	Datos de un solo centro; sin aleatorización

8	Gürbüz et al. (2022)	Cohorte retrospectiva	Moderada	Fuerte	Muestra pequeña; generalización limitada
9	Hu et al. (2024)	Cohorte retrospectiva	Moderada	Fuerte	Falta de estandarización en manejo inicial
10	Bounasri et al. (2024)	Serie retrospectiva	Baja	Fuerte	Tamaño reducido; sin comparador
11	Ben Rabeh et al. (2022)	Cohorte retrospectiva	Moderada	Fuerte	Posible sesgo de selección en pacientes sometidos a endoscopia
12	Niedzielski et al. (2020)	Cohorte retrospectiva	Moderada	Fuerte	Datos históricos; cambios en manejo a lo largo de décadas
13	Toma et al. (2024)	Cohorte retrospectiva	Moderada	Fuerte	Datos multicéntricos pero heterogéneos
14	Cordero et al. (2024)	Análisis NEISS	Alta	Fuerte	Basado en vigilancia; sin detalles clínicos completos
15	Hoffman et al. (2025)	Análisis NEISS	Alta	Fuerte	Datos secundarios; falta información de protocolos específicos
16	Keshavarzi et al. (2025)	Retro-transversal multicéntrico	Moderada	Fuerte	Factores de confusión no controlados
17	Tapking et al. (2019)	Retrospectiva histórica	Baja	Débil	Datos antiguos; no refleja prácticas actuales

18	Meuli et al. (2019)	Retrospectiva	Baja	Débil	Enfoque general; no específico de químicos/eléctricos
19	Gökdemir et al. (2020)	Cohorte retrospectiva	Moderada	Fuerte	Estudio de un solo centro; sin aleatorización
20	Sahin et al. (2023)	Estudio prospectivo	Alta	Fuerte	Tamaño moderado; seguimiento limitado

### Anexo 3

Figura 2. Diagrama de flujo del manejo frente a quemaduras químicas



## Anexo 4

Figura 3. Diagrama de flujo del manejo de quemaduras eléctricas

