





PACIENTE QUEMADO CON ÁCIDO. ABORDAJE DESDE ENFERMERÍA

ACID BURN PATIENT. NURSING APPROACH

Autores:  Juan Carlos Restrepo Medrano ^(*) ⁽¹⁾;  Edwin Andrés Agudelo Marín ⁽²⁾;
 María José Dosman Urrego ⁽²⁾;  Ángela María Salazar Maya ⁽³⁾.

(1) PhD, MSc nurse, BSc nurse, RN. Profesor Universidad Remington. Profesor Universidad de Antioquia (Colombia).

(2) Enfermero/a (RN). Universidad de Antioquia (Colombia).

(3) PhD N. Profesora titular Universidad de Antioquia (Colombia).

Contacto (*): juanc.restrepo@udea.edu.co

Fecha de recepción: 08/06/2022

Fecha de aceptación: 15/08/2022

Restrepo Medrano JM, Dosman Urrego MJ, Agudelo Marín EA, Salazar Maya AM. Paciente quemado con ácido. Abordaje desde enfermería. *Enferm Dermatol.* 2022; 16(46): e01-e12. DOI: 10.5281/zenodo.7047644.

RESUMEN:

Objetivo: Analizar la literatura científica disponible en el abordaje de quemaduras con ácido, publicadas en bases de datos reconocidas desde el 2005 hasta el año 2021, para elaborar un plan de atención de enfermería.

Metodología: Revisión bibliográfica de la literatura en las bases de datos de Las ciencias sociales y de la salud: MedLine (Pubmed), ClinicalKey, CINAHL, Internet of Science (WOS), LILACS, Sociological Abstracts, Cuiden, Embase, PsycInfo, ISI Internet of Knowledge. Se emplearon los siguientes descriptores en español, inglés y portugués: "Acid Burn", "Skin Burn", "Acid Attack", "Chemical Burn", "Acid Injury", "Burn Attack", "Corrosive Assaults", y el descriptor "Quemadura". Los artículos se revisaron de forma sistemática utilizando un protocolo para extraer los datos.

Resultados: Se analizaron 43 artículos que cumplían con los criterios establecidos por los autores, de los cuales 22 eran casos clínicos, 12 estudios retrospectivos, 4 revisiones teóricas, 2 observacionales, 1 estudio experimental, 1 ensayo clínico y 1 revisión epidemiológica; con los resultados de este análisis se elaboró un plan de atención de enfermería.

Conclusión: En los artículos analizados se encontraron datos relacionados con la presentación, la evolución, complicaciones y el tratamiento de la quemadura por ácido. Hasta el momento la intervención más recomendada es la descontaminación temprana con agua para evitar la profundización de las quemaduras, mientras que el uso de antidotos específicos es debatido.

Palabras clave: Quemados, Cuidado de enfermería, Ácido, Quemadura química, Planes de cuidado.

ABSTRACT:

Objective: To analyze the available scientific literature on the approach to acid burns, published in recognized databases from 2005 to 2021, in order to develop a nursing care plan.

Methodology: Bibliographic review of the literature in health and social sciences databases: MedLine (Pubmed), ClinicalKey, CINAHL, Internet of Science (WOS), LILACS, Sociological Abstracts, Cuiden, Embase, PsycInfo, ISI Internet of Knowledge. The following descriptors were used in Spanish, English and Portuguese: "Acid Burn", "Skin Burn", "Acid Attack", "Chemical Burn", "Acid Injury", "Burn Attack", "Corrosive Assaults", and the descriptor "Quemadura". The articles were systematically reviewed using a protocol for data extraction.

Results: 43 articles were analyzed that met the criteria established by the authors, of which 22 were clinical cases, 12 retrospective studies, 4 theoretical reviews, 2 observational, 1 experimental study, 1 clinical trial and 1 epidemiological review; a nursing care plan was drawn up with the results of this analysis.

Conclusion: In the articles analyzed, data related to the presentation, evolution, complications and treatment of acid burn were found. So far the most recommended intervention is early decontamination with water to prevent burn pro-fusion, while the use of specific antidotes is debated.

Key words: Burns, Nursing care, Acid, Chemical burn, Care plans.

INTRODUCCIÓN:

La atención del paciente quemado ha sido durante años un problema de salud pública importante, para el cual muchas veces el profesional no está preparado, primero por la complejidad que presenta el mismo y segundo porque existen sin número tratamientos y mitos urbanos que hacen que la atención de estos pacientes sea un reto para el profesional ⁽¹⁾.

TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN

Es claro que los accidentes que terminan con una quemadura de cualquier grado, ocurren de forma continua en todo el mundo, ya sea como accidente laboral o doméstico, debido a esto son muchos los estudios y planes de cuidado que existen en la bibliografía científica que abordan la atención de estos pacientes, pero el panorama cambia cuando se trata del paciente quemado por ácido; modalidad que aparte de las causas anteriores se ha convertido en una agresión física muy recurrente, que deja en el paciente secuelas de todo tipo ⁽²⁾, siendo la estética una de las principales; seguida por la emocional y la física, las cuales acompañan al paciente durante toda su vida, adicional a esto se debe tener en cuenta los altos costos que debe asumir no solo el paciente si no también el sistema de salud; cirugías continuas, estancias hospitalarias prolongadas, incapacidades laborales continuas y pérdidas de núcleo familiar entre otras ⁽³⁾.

Es importante tener en cuenta que las quemaduras y lesiones cutáneas ocasionadas por este tipo de sustancias químicas se dan por varias razones, entre las que están: inadecuado uso de los productos, derrame de un contenedor inadecuado, dilución inadecuada, reenvase del producto o agresión física; aunque en los últimos años se producen como un arma de la delincuencia común, como venganza pasional o entre vecinos; produciendo lesiones ubicadas en las partes más expuestas del cuerpo ⁽⁴⁾: cara, cuello, extremidades superiores entre otras; aunque desde el ministerio de salud se han establecido varios protocolos de atención para estos pacientes los profesionales encargados de la atención muchas veces no tienen clara la atención de los mismos y en ocasiones terminan con una complicación mayor ⁽⁵⁾.

Según la Organización Mundial de la Salud, las quemaduras provocan 265 000 muertes al año aproximadamente y son una de las principales causas de morbilidad, con hospitalización prolongada, desfiguración y discapacidad, lo que genera estigmatización y rechazo, además de un coste económico elevado ⁽⁶⁾. En el año 2000, el coste de la atención de quemaduras pediátricas por ácido causadas de forma accidental en Estados Unidos superó los 211 millones de dólares. En 2007, los costes hospitalarios en Noruega superaron los 10,5 millones de euros.

Según la Acid Survivors Trust International ⁽⁷⁾ los países con más casos de agresiones con ácido son: Reino Unido con 501 delitos denunciados en 2018, India con 228 ataques con ácido en el mismo año y Colombia que reporta unos 100 casos por año. La misma organización reporta que el 80% de los casos a nivel mundial son agresiones contra la mujer. En Colombia, entre 2008 y 2013, 366 mujeres fueron agredidas con sustancias químicas ⁽⁸⁾. El Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses reporta que para el año 2019 se presentaron 116 lesionados por agentes químicos a causa de violencia interpersonal ⁽⁹⁾.

En la bibliografía existen más de 145 sustancias corrosivas de las cuales, solo algunas cuentan con protocolos generales de atención, esto hace que los profesionales de la salud

cuenten con pocas herramientas para el abordaje de las mismas, así como poco conocimiento del manejo, las medidas preventivas y de control de estos agentes, haciendo que las complicaciones sean aún peores que el mismo agente causal ⁽¹⁰⁾. Esto cobra importancia si se tiene en cuenta que las sustancias químicas como los ácidos y algunos álcalis alteran el pH de los tejidos, produciendo una ruptura de las principales estructuras celulares además de las proteínas en las cuales rompen sus enlaces haciendo que se pierda su actividad biológica produciendo la desnaturalización o coagulación de las proteínas, lo que lleva a la muerte celular.

Existe una característica propia de los compuestos químicos y es la capacidad para generar daño tisular a medida que pasa el tiempo, subestimando el daño a primera vista, pues el efecto corrosivo de algunas sustancias puede llegar a durar horas después de que el paciente se ha expuesto a la misma; además, hay que tener en cuenta varios aspectos adicionales como son: la concentración del agente causal, la cantidad del mismo y la resistencia del tejido a la penetración del agente.

El agente causal de las quemaduras puede ser térmico, eléctrico, por radiación, agentes mecánicos o congelación; en el caso de los ácidos y las bases es necesario tener en cuenta que su principal diferencia se da por el pH, los ácidos tienen un pH de aproximado 3,5 y las bases un pH entre 11,5 y 14 ⁽¹¹⁾.

De todo lo expuesto anteriormente nacen las intervenciones de enfermería que se definen como todo tratamiento, basadas en el conocimiento y juicio clínico, que realizan los profesionales de enfermería para favorecer el resultado esperado del paciente. Dichos profesionales realizan el abordaje terapéutico de pacientes quemados, con el *hándicap* de la existencia de una gran gama y variedad de técnicas, apósitos y cremas, entre otros, para el tratamiento de las quemaduras. Por ello, el objetivo de este trabajo fue analizar la bibliografía científica en el tratamiento y abordaje de enfermería en la atención del paciente quemado por ácido y a la vez proponer un plan de cuidado basado en el proceso de atención de enfermería (PAE) utilizando las intervenciones NIC y los resultados de salud NOC.

METODOLOGÍA:

Se realizó una revisión bibliográfica de los artículos existentes sobre el tema, publicados en las bases de datos de Ciencias Sociales y de Salud: MedLine (PubMed), CINAHL, Internet of Science (WOS), LILACS, Sociological Abstracts, Cuiden, Embase, PsycInfo, ISI Internet of Knowledge. El periodo analizado comprendía publicaciones desde el inicio de cada base de datos hasta diciembre de 2021. Se emplearon los siguientes descriptores en español, inglés y portugués: "Acid burn", "Skin burn", "acid attack", "chemical burn", "Acid injury", "Burn attack", "Corrosive assaults", y el descriptor "Quemadura".

Los investigadores, realizaron una selección rigurosa de los artículos basándose en criterios establecidos; considerando

que estos abordaran de forma clara las quemaduras por ácido, teniendo en cuenta diferentes aspectos como la epidemiología, fisiopatología, presentación, tratamiento, cuidados de enfermería, avances en el manejo y complicaciones.

Los artículos fueron seleccionados tomando como criterio que entre los objetivos se abordará el tratamiento del paciente con quemadura por ácido. Se excluyeron artículos sin resúmenes disponibles, editoriales, ponencias en congresos, y estudios escritos en idiomas diferentes a los establecidos.

Los textos se analizaron mediante un protocolo elaborado ad hoc. Para valorar la calidad de la evidencia y la fuerza de las recomendaciones en los artículos, se empleó el sistema GRADE (Grading of Recommendations Assessment, Development and Evaluation Working Group), el cual proporciona una descripción detallada de los criterios de calidad de evidencia de los artículos científicos encontrados respecto a resultados o desenlaces concretos y, además, usa definiciones explícitas y juicios secuenciales durante el proceso de categorización y separa la calidad de la evidencia de la fuerza de las recomendaciones ⁽¹²⁾.

RESULTADOS:

Se analizaron 43 artículos, que cumplían con los criterios establecidos por los autores; de los cuales 22 eran casos clínicos, 12 estudios retrospectivos, 4 revisiones teóricas, 2 observacionales, 1 estudio experimental, 1 ensayo clínico y 1 revisión epidemiológica; con base en este análisis se elaboró un plan de atención de enfermería. A continuación, se describen los aspectos más relevantes. Ver tabla **ANEXO I**.

Etiología: las lesiones en piel por ácido se dan principalmente por la desnaturalización de las proteínas, por diferentes mecanismos como la reducción, oxidación, corrosión, formación de vesículas, desecación y envenenamiento protoplásmico ⁽¹³⁾ generando una necrosis coagulativa o licuefactiva. Las agresiones y los accidentes laborales ⁽¹⁴⁻¹⁶⁾ son las causas más frecuentes y las sustancias más mencionadas dentro de la revisión son el ácido sulfúrico, el ácido fluorhídrico, el ácido clorhídrico y el ácido nítrico, este último, causa la aparición de una tinción amarilla que va tornándose marrón debido a una reacción xantoproteica. En muchos de los casos, la sustancia es no identificable.

Presentación: es muy dinámica, de acuerdo con la sustancia utilizada, la distancia a la que fue lanzada, el tiempo de exposición sin recibir descontaminación con agua corriente y la zona afectada. Se tiene claro, que cuando se trata de agresiones, la cara y el cuello son las zonas más afectadas y las quemaduras suelen ser de segundo y tercer grado ⁽¹⁵⁻²⁰⁾. Existen algunas consideraciones especiales como en el caso del ácido fluorhídrico que está altamente asociado a complicaciones sistémicas como la hipocalcemia y posterior arritmia cardíaca ^(13,21-26), y el ácido nítrico, que causa la aparición de una tinción amarilla que va tornándose marrón debido a una reacción xantoproteica en la piel ^(27, 28). Otro aspecto muy importante a resaltar es que las lesiones por

ácido a pesar de tener una apariencia de quemadura superficial, pueden continuar su proceso y avanzar a capas profundas incluso generando quemaduras de espesor total ^(29, 20).

Diagnóstico: En la mayoría de los casos, el diagnóstico, se realiza con base en la información que brinda el paciente, los familiares o compañeros de trabajo. Solo en un artículo se menciona, que se realiza análisis químico, a la sustancia que se encuentra sobre la ropa ⁽¹⁴⁾. En la literatura, se presenta una clasificación para este tipo de lesiones, la cual se presenta a continuación ⁽¹⁷⁾.

- **Tipo I:** Una o más áreas corporales quemadas en continuidad, sin áreas sanas, con líneas verticales que muestran el trayecto por escurrimiento de la sustancia. Ocurre cuando se lanzan grandes cantidades del producto químico a corta distancia.
- **Tipo II:** Múltiples quemaduras en forma de gotas en diferentes áreas del cuerpo. Ocurre cuando se lanza el producto químico desde lejos de la víctima y solamente la salpica.
- **Tipo III:** Combinación de los otros dos patrones. Las áreas afectadas se presentan en algunas partes en forma continua y en otras en forma de gotas. Esta presentación es la más común.

Es importante para el personal, tener claro que, la quemadura por ácido, es diferente a la quemadura térmica, ya que esta última, va del rosa al rojo y del blanco al gris, mientras que en una quemadura química va del marrón claro cuando es superficial o parcial y a la palpación, la piel se siente elástica, similar a la piel sana; se torna marrón oscuro o negro cuando son espesor parcial y a la palpación se encuentra una piel menos elástica que la piel sana; por último, las de espesor total son de color amarillo pálido o pueden seguir siendo una escara marrón o negra y la piel es totalmente inelástica.

Tratamiento: El principal tratamiento que se usa en las Instituciones la descontaminación con agua de grifo en gran intensidad como mínimo 15 minutos y hasta 60 minutos, procedimiento que disminuye significativamente la profundidad de la quemadura y otras complicaciones ^(3,13,14,21,24, 26,30-36); además en algunos casos donde el agente cáustico es liposoluble se usa jabón de clorhexidina o el de uso hospitalario ⁽¹⁷⁾. También se encuentran artículos que describen la eficacia del uso de la Diphoterine ^(33,36-40) donde se visualiza un aumento del pH en la zona afectada; por otro lado, la solución de Hexafluorine ⁽⁴¹⁾ en un ensayo en piel ex vivo muestra, un menor daño a nivel histológico a diferencia del tratamiento convencional con agua y ungüento de gluconato de calcio. El uso de antidotos específicos, como en el caso del ácido fluorhídrico, es muy debatido por que la falta de disponibilidad puede retrasar la atención de la lesión, sin embargo, se recomienda hacer una pasta con tabletas de calcio y aplicarla sobre la lesión, para disminuir el dolor causado por el fluoruro, también hay recomendación de la aplicación intravenosa, cuando se obtienen valores séricos, por debajo del valor de referencia. La preparación de la pasta

TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN

se realiza mediante la mezcla de comprimidos de calcio + lubricante soluble en agua, al 32,5% 100 g de calcio + 20 ml del lubricante (13, 21, 23, 25, 26). Otros tratamientos mencionados, son el uso de apósitos hidrocoloides (14), con el objetivo de visualizar la real profundidad de la lesión, de igual forma se describen el uso de antibióticos tópicos (18,28,30,42-44), el uso de pantenol (28), la terapia de cierre asistido por vacío VAC(44) y la oxigenación por membrana extracorpórea (ECMO), cuando se tiene paciente con quemaduras de vía aérea y que la oxigenación no mejora con terapia convencional (25,26), por último se describe el trasplante de células adiposas, este último en fase experimental y que se ha visto reduce el tiempo de cierre de las lesiones (45).

Es importante mencionar, que en general, los pacientes con quemadura por ácido tienen una alta necesidad de la realización de procedimientos quirúrgicos, tales como, fasciotomía, escarectomía, desbridamiento quirúrgico y aplicación de injertos y colgajos. En muchos casos, hay secuelas funcionales y estéticas que impiden el desarrollo de una vida normal, y las personas son sometidas a múltiples cirugías posterior al evento crítico (14-17,24,28,30,33,46-55).

Intervenciones de enfermería. El cuidado del paciente quemado por una sustancia química requiere conocimientos específicos para brindar intervenciones apropiadas y efectivas. En la valoración se tienen en cuenta las prioridades de cualquier paciente traumatizado; como las circunstancias que rodearon la lesión: hora, mecanismo de la quemadura, agente causal y cualquier trauma relacionado. Igualmente, los signos vitales, el estado ventilatorio y la respiración; inicie la monitorización cardíaca, controle ingresos y egresos de líquidos y los pulsos apicales, carotídeos y femorales, en áreas de lesión por quemadura circunferencial en una extremidad. Compruebe los pulsos periféricos en las extremidades quemadas cada hora; use Doppler según sea necesario.

Evalúe la temperatura corporal, el peso corporal, el historial de peso previo a la quemadura, las alergias, la inmunización contra el tétanos, los problemas médicos quirúrgicos anteriores, las enfermedades actuales y el uso de medicamentos.

Si la quemadura fue en cara es importante valorar lesiones en la córnea (56), revise la extensión y profundidad de la quemadura; e identifique áreas de lesión de espesor total y parcial (57,58).

Evaluar el estado neurológico: conciencia, estado psicológico, niveles de dolor y ansiedad, y comportamiento como la comprensión del paciente y la familia sobre la lesión y el tratamiento. Evaluar el sistema de apoyo del paciente y las habilidades de afrontamiento (59-61).

Después de la lesión por quemadura el cuidado de las heridas y el control del dolor son prioridades en esta etapa (62). Igual que las alteraciones hemodinámicas, cicatrización de heridas, respuestas psicosociales, y la detección temprana de complicaciones (59-60).

La rehabilitación debe comenzar inmediatamente después de que se haya producido la quemadura. La cicatrización de heridas, el apoyo psicosocial y el restablecimiento de la máxima actividad funcional siguen siendo prioridades. Realizar evaluaciones periódicas en relación con los objetivos de rehabilitación: el rango de movimiento de las articulaciones afectadas, las capacidades funcionales en las actividades de la vida diaria, la tolerancia a las férulas o dispositivos de posicionamiento evidencie la existencia de neuropatías, tolerancia a la actividad y calidad o condición de la piel en proceso de curación (59-60).

Mantener el equilibrio de líquidos y electrolitos y mejorar el estado nutricional siguen siendo importantes, como conocer el nivel educativo, la ocupación, las actividades de ocio, los antecedentes culturales, la religión y las interacciones familiares del paciente. Evalúe el concepto de sí mismo, el estado mental, la respuesta emocional a la lesión y la hospitalización, el funcionamiento intelectual, y el patrón de sueño.

Documente la participación y las habilidades de autocuidado, deambulación, alimentación, limpieza de heridas y aplicación de vendas de presión (59-60).

Mantener una evaluación integral y continua para la detección temprana de complicaciones, con evaluaciones específicas según sea necesario para tratamientos específicos, como la evaluación postoperatoria del paciente que se somete a una escisión primaria (59-60).

Luego de sufrir una quemadura la recuperación del paciente se ha centrado principalmente en la rehabilitación funcional y el uso de diferentes dispositivos de rehabilitación, pero en términos de lo psicosocial los pacientes son propensos a la ansiedad, la depresión, y otras reacciones de estrés psicológico. Por lo que se busca una rehabilitación física, psicológica y social, para mejorar el estado de salud integrado de los pacientes con quemaduras y ayudar a su retorno rápido y sin problemas a la sociedad (63). Además, por largos periodos requieren un apoyo social grande para ayudar a afrontar la situación y su imagen corporal.

Muchos de los pacientes requieren múltiples intervenciones quirúrgicas para injertos de piel y reconstrucción posterior por largos años. Por lo que se propone un plan de enfermería para estos pacientes (tabla **ANEXO II**).

DISCUSIÓN:

Llama la atención como este tipo de lesiones aunque son relativamente comunes, es poca la información que se tiene en la bibliografía, lo que es preocupante si tenemos en cuenta que cada vez más este tipo de productos es utilizado de forma común para hacer daño al otro, razón por la cual estas lesiones han venido en aumento, no así el conocimiento de los profesionales, que en muchas ocasiones no cuentan con el conocimiento mínimo para atender estas lesiones ni los implementos adecuados en el servicio de urgencias, causando la mayoría de veces complicaciones mucho más severas que las propias quemaduras.

Según la búsqueda realizada en la bibliografía científica el abordaje de los pacientes con quemadura química, aún es incipiente y son pocos los estudios que se refieren de forma directa a las intervenciones y tratamiento médico, esto es mucho más preocupante desde la disciplina de enfermería pues los cuidados específicos para este tipo de lesiones son pocos y es más preocupante en el sentido que son los profesionales que están en la primera línea de atención.

Mucha de la bibliografía consultada aborda estas lesiones desde el tratamiento como tal y no desde la prevención; cuando estas lesiones aparecen es importante que se conserve la higiene en la piel del paciente, sobre todo por el alto riesgo de infección que tiene el mismo; además de los cuidados propios de la úlcera siguiendo el esquema TIME (Tejido-Infección-Exudado-Bordes) o TIMERS (Tejido-Infección-Exudado-Bordes-Regeneración-Factores Sociales), en lo posible buscando la curación y teniendo como base que en la mayoría de los casos se puede lograr la reepitelización de la herida, lo que a la larga logra una disminución del dolor⁽⁶⁴⁾.

Llama la atención también como una de las primeras acciones es el neutralizar el pH de la herida con lactato de ringer o agua, pero pocos mencionan la solución salina como cuidado continuo del paciente, lo que es importante tener en cuenta pues aunque no hay estudios en contra de la misma, no es la primera opción recomendada en el tratamiento, asunto que también lo relacionan diferentes autores⁽⁶⁵⁻⁶⁶⁾.

Por tanto, este tipo de lesiones requieren seguir siendo investigado para establecer los mecanismos de acción mucho más certeros y realizar las intervenciones terapéuticas con objetivos realistas de la situación que atraviesa el paciente, privilegiando las medidas de alivio del dolor y confort, después de formación de nuevo tejido.

Por otro lado, los problemas psicosociales que afectan a los pacientes quemados independientemente de la etiología, incluyen: ansiedad, depresión, trastorno de estrés post-traumático, aislamiento social y retraimiento, una variedad de problemas de calidad de vida, como dificultades con la sexualidad y la intimidad, un impacto negativo en la imagen corporal percibida, dificultades para hacer frente a la vida diaria, trastornos del sueño y dificultades económicas⁽⁶⁷⁾, sumado a esto la mayoría de veces en los servicios de hospitalización solo se atiende la lesión sin ir más allá ya que no existen equipos multidisciplinarios de heridas, por lo que el paciente se cura y se va a su casa, muchas veces sin el acompañamiento de otros profesionales.

Dada la naturaleza y el alcance de las lesiones cutáneas químicas, las secuelas psicosociales pueden ser a largo plazo y aunque son muy importantes la mayoría se agudizan por fuera de la estancia hospitalaria. Estos pueden incluir trauma mental severo con depresión, ideación suicida, ansiedad social y evitación, retraimiento social, baja autoestima, bajo concepto de sí mismo y, para aquellos con desfiguración visible, angustia relacionada con la apariencia con ansiedad social y evitación, ansiedad y depresión, particularmente común en aquellos con desfiguración facial⁽⁶⁷⁾.

Al aplicar la metodología GRADE se puede concluir que los estudios analizados arrojan una calidad de evidencia alta, sobre todo en los tratamientos con la irrigación de lactato de ringer en el primer momento.

Es importante señalar también la importancia de manejo del dolor en estos pacientes, ya que además de la dificultad en la cicatrización, el dolor es uno de los síntomas que más está presente en los pacientes, razón por la cual se recomienda según la OMS el uso de analgésicos opiáceos y tratar así el dolor que por lo general va de moderado a intenso en muchos de los casos. Son esenciales para su tratamiento, ya que experimentarán dolor entre moderado a intenso⁽⁶⁸⁾.

CONCLUSIONES:

Las lesiones químicas en la piel son un problema clínico significativo y difieren de las otras etiologías de quemaduras en sus mecanismos de acción.

Las lesiones químicas en la piel son dolorosas y generan múltiples secuelas en la persona afectada; el lavado con agua sigue siendo el pilar en el abordaje inicial, para lograr una reducción de la profundización; sin embargo, no siempre detiene el mecanismo de acción de los agentes químicos, especialmente para las sustancias corrosivas fuertes, lo que permite que la lesión tisular continúe.

El equipo ideal para la atención de estos pacientes debe ser multidisciplinario, debido a que los esfuerzos no solo se deben enfocar en los cuidados de la lesión, sino también a todas las dimensiones del ser humano; la parte social y psicológica son muy relevantes.

Adicional a lo anterior el cuidado de estos pacientes no solo debe incluir la atención y cuidado de la lesión si no también los demás ámbitos que envuelven al paciente, la parte emocional, psicosocial, física y mental, es decir; el ser holístico, lo que hace necesario que desde la disciplina de enfermería se desarrollen planes de cuidado donde se atienda al paciente como un ser holístico, así se fortalece el proceso de cicatrización y se mejora la calidad de vida.

CONFLICTOS DE INTERÉS:

Los autores manifiestan no tener conflictos de interés.

BIBLIOGRAFÍA

1. Guerrero L. Revisión de los bancos de tejidos laminares en Colombia y sus diversas aplicaciones. *Rev Colomb Cir Plast y Reconstr.* 2014; 20(2): 49-56. [[Internet](#)]
2. Guerrero L. Burns due to acid assaults in Bogotá, Colombia. *Burns.* 2013; 39(5):1018-23. [[PubMed](#)]
3. Song M, Armstrong A, Murray A. Acid attacks: Broadening the multidisciplinary team to improve outcomes. *Burns.* 2020; 46(3):514-9. [[PubMed](#)]
4. Gaviria JL, Gómez V, Insuasty R. Agresiones con químicos en Colombia, un problema social. *Rev Colomb Cir Plast y Reconstr.* 2014; 20(1): 24-33. [[Internet](#)]

TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN

5. Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses. Centro de Registro Nacional. Reporte anual 2010-2012. República de Colombia; 2012. [[Internet](#)]
6. Organización Mundial de la Salud. Quemaduras. WHO. Centro de prensa; 2018 [[Internet](#)]
7. ASTI (Acid Survivors Thrust Internaional). A worldwide problem. ASTI; 2021. [[Internet](#)]
8. Secretaría de la Mujer, Alcaldía Mayor de Bogotá. Boletín sobre ataques con agentes químicos. 2J Día Distrial de la Lucha contra los Ataques con Agentes Químicos; 2021. [[Internet](#)]
9. Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses. Observatorio de Violencia. Lesiones interpersonales. República de Colombia; 2019 [[Internet](#)]
10. Asaria J, Kobusingye OC, Khingi BA, Balikuddembe R, Gomez M, Beveridge M. Acid burns from personal assault in Uganda. *Burns*. 2004; 30(1):78-81. [[PubMed](#)]
11. Iribarren O, González C. Quemaduras por agentes químicos. *Cuadernos de Cirugía*. 2001; 5(1): 61-9 [[Internet](#)]
12. Aguayo J, Flores B, Soria V. Sistema GRADE: clasificación de la calidad de la evidencia y graduación de la fuerza de la recomendación. *Cir Es*. 2014; 92 (2):82-8. [[Internet](#)]
13. Gnaneswaran N, Perera E, Perera M, Sawhney R. Cutaneous chemical burns: assessment and early management. *Aust Fam Physician*. 2015; 44(3):135-9. [[PubMed](#)]
14. Das KK, Olga L, Peck M, Morselli PG, Salek AJ. Management of acid burns: experience from Bangladesh. *Burns*. 2015; 41(3):484-92. [[PubMed](#)]
15. Jaimes Osorio SL, Ramirez Blanco MA, Ramirez Rivero CE. Caracterización de las quemaduras por sustancias químicas en el Hospital Universitario de Santander, Bucaramanga, Colombia, entre 2009 y 2014. *Rev Médicas UIS*. 2016;29(1):11-6. [[Internet](#)]
16. Yamamoto R, Toyosaki M, Kurihara T, Sasaki J. Length of hospital stay and mortality associated with burns from assault: a retrospective study with inverse probability weighting analysis. *Burns Trauma*. 2020;8:tkaa001. [[PubMed](#)]
17. Gaviria-Castellanos JL, Gómez-Ortega V, Gutiérrez P. Quemaduras químicas por agresión: características e incidencia recogidas en el Hospital Simón Bolívar, Bogotá, Colombia. *Cir plást iberolatinoam*. 2015; 41(1):73-82. [[SciELO](#)]
18. Chauhan N, Prasad RS. Methylene Chloride Burns: A Case Report and Review of Literature. *Indian J Plast Surg*. 2021; 54(1):94-6. [[PubMed](#)]
19. Vaghardoost R, Kazemzadeh J, Dahmardehei M, Rabiepoor S, Farzan R, Kheiri AA, et al. Epidemiology of acid-burns in a major referral hospital in Tehran, Iran. *World J Plast Surg*. 2017; 6(2):170-5. [[PubMed](#)]
20. Behera C, Rani A, Pradhan M, Dikshit PC. Fatal corrosive attack: A study of 13 cases from central Delhi, India. *Am J Forensic Med Pathol*. 2014; 35(2):109-12. [[PubMed](#)]
21. Hoffmann S, Parikh P, Bohnenberger K. Dermal hydrofluoric acid toxicity case review: Looks can be deceiving. *J Emerg Nurs*. 2021; 47(1):28-32. [[PubMed](#)]
22. Tiong WH, Kelly EJ. Salicylic acid burn induced by wart remover: a report of two cases. *Burns*. 2009; 35(1):139-40. [[PubMed](#)]
23. Ohtani M, Nishida N, Chiba T, Muto H, Yoshioka N. Pathological demonstration of rapid involvement into the subcutaneous tissue in a case of fatal hydrofluoric acid burns. *Forensic Sci Int*. 2007; 167(1):49-52. [[PubMed](#)]
24. Wang S, Dai G. Hydrofluoric acid burn. *CMAJ*. 2019; 191(11):E314. [[PubMed](#)]
25. Fang H, Wang G-Y, Wang X, He F, Su J-D. Potentially fatal electrolyte imbalance caused by severe hydrofluoric acid burns combined with inhalation injury: A case report. *World J Clin Cases*. 2019; 7(20):3341-6. [[PubMed](#)]
26. Pu Q, Qian J, Tao W, Yang A, Wu J, Wang Y. Extracorporeal membrane oxygenation combined with continuous renal replacement therapy in cutaneous burn and inhalation injury caused by hydrofluoric acid and nitric acid. *Medicine (Baltimore)*. 2017; 96(48):e8972. [[PubMed](#)]
27. González-Padilla DA, Delgado-Figueroa N. Chemical burn with nitric acid and xanthoproteic reaction. *J Emerg Med*. 2015; 48(4):e101-2. [[PubMed](#)]
28. Kolios L, Striepling E, Kolios G, Rudolf K-D, Dresing K, Dörger J, et al. The nitric acid burn trauma of the skin. *J Plast Reconstr Aesthet Surg*. 2010; 63(4):e358-63. [[PubMed](#)]
29. Kozawa S, Kakizaki E, Muraoka E, Koketsu H, Setoyama M, Yukawa N. An autopsy case of chemical burns by hydrochloric acid. *Leg Med (Tokyo)*. 2009; 11 (Suppl 1):S535-7. [[PubMed](#)]
30. Rochlin DH, Rajasingh CM, Karanas YL, Davis DJ. Full-thickness chemical burn from trifluoroacetic acid: A case report and review of the literature. *Ann Plast Surg*. 2018; 81(5):528-30. [[PubMed](#)]
31. D'Alessandro AD, Sikon JR, Lacy AJ, Smith AT, Shah KS. Vitriolage by sulfuric acid: Unique challenges and considerations in patient resuscitation. *J Emerg Med*. 2020; 59(4):e123-6. [[PubMed](#)]
32. Canders CP, Antonuk CD, Partida CN. Chemical burns of hands. *Vis J Emerg Med*. 2020;21(100832):100832. [[Internet](#)]
33. Milton R, Mathieu L, Hall AH, Maibach HI. Chemical assault and skin/eye burns: two representative cases, report from the Acid Survivors Foundation, and literature review. *Burns*. 2010; 36(6):924-32. [[PubMed](#)]
34. Tan T, Wong DSY. Chemical burns revisited: What is the most appropriate method of decontamination? *Burns*. 2015; 41(4):761-3. [[PubMed](#)]
35. Calhoun E, Dela Cruz M, Vearrier D. Chemical burn after exposure to Capric acid. *Vis J Emerg Med*. 2019; 16(100609):100609. [[Internet](#)]
36. Brent J. Water-based solutions are the best decontaminating fluids for dermal corrosive exposures: a mini review. *Clin Toxicol (Phila)*. 2013; 51(8):731-6. [[PubMed](#)]
37. Lewis CJ, Hodgkinson EL, Allison KP. Corrosive attacks in the UK - Psychosocial perspectives and decontamination strategies. *Burns*. 2020; 46(1):213-8. [[PubMed](#)]
38. Zack-Williams SDL, Ahmad Z, Moiemens NS. The clinical efficacy of Diphoterine® in the management of cutaneous chemical burns: a 2-year evaluation study. *Ann Burns Fire Disasters*. 2015; 28(1):9-12. [[PubMed](#)]
39. Hall AH, Cavallini M, Mathieu L, Maibach HI. Safety of dermal diphoterine application: An active decontamination solution for chemical splash injuries. *Cutan Ocul Toxicol*. 2009; 28(4):149-56. [[PubMed](#)]
40. Lynn DD, Zukin LM, Dellavalle R. The safety and efficacy of Diphoterine for ocular and cutaneous burns in humans. *Cutan Ocul Toxicol*. 2017; 36(2):185-92. [[PubMed](#)]
41. Burgher F, Mathieu L, Lati E, Gasser P, Peno-Mazzarino L, Blomet J, Hall AH, Maibach HI. Part 2. Comparison of emergency washing solutions in 7 0% hydrofluoric acid-burned human skin in an established ex vivo explants model. *Cutan Ocul Toxicol*. 2011; 30(2): 108-15. [[PubMed](#)]
42. Tao Y, Liu T, Jian X. Skin burns from monochloroacetic acid leak in a chemical plant: a case report. *Arh Hig Rada Toksikol*. 2020; 71(2):158-62. [[PubMed](#)]

43. Schicchi A, Tresoldi MM, Petrolini VM, Lonati D, Perrone M, Locatelli CA. Guttate psoriasis: a case of unusual evolution of an occupation-related skin chemical burns. *Med Lav*. 2021; 112(2):168–70. [\[PubMed\]](#)
44. Fino P, Spagnoli AM, Ruggieri M, Onesti MG. Caustic burn caused by intradermal self administration of muriatic acid for suicidal attempt: optimal wound healing and functional recovery with a non surgical treatment. *G Chir*. 2015; 36(5):214–8. [\[PubMed\]](#)
45. Muhammad G, Xu J, Bulte JWM, Jablonska A, Walczak P, Janowski M. Transplanted adipose-derived stem cells can be short-lived yet accelerate healing of acid-burn skin wounds: a multimodal imaging study. *Sci Rep*. 2017; 7(1):4644. [\[PubMed\]](#)
46. Guerrero L. Burns due to acid assaults in Bogotá, Colombia. *Burns*. 2013; 39(5):1018–23. [\[PubMed\]](#)
47. Zhao R-M, Li Y, Chao S-W, Wang H-J. Systemic treatment for severe concentrated sulfuric acid burns in an adult male at high altitude: A case report. *World J Clin Cases*. 2020; 8(7):1337–42. [\[PubMed\]](#)
48. Waldron NR, Kennifer D, Bourgois E, Vanna K, Noor S, Gollogly J. Acid violence in Cambodia: the human, medical and surgical implications. *Burns*. 2014; 40(8):1799–804. [\[PubMed\]](#)
49. Leung BC, Burd A. A case of chemical assault in Hong Kong (case report). *Int J Surg Case Rep*. 2015; 10:223–7. [\[PubMed\]](#)
50. O'Cleireachain MR, Macias LH, Richey KJ, Pressman MA, Shirah GR, Caruso DM, et al. The blue man: Burn from muriatic acid combined with chlorinated paint in an adult pool construction worker. *J Burn Care Res*. 2014; 35(4):e269–72. [\[PubMed\]](#)
51. Ayala Morales F, Rodríguez Gudiel H, Rodríguez Guzman E. Quemaduras por ácido acético. Caso clínico y revisión de la literatura. *Rev Med Hondur*. 2017; 85 (3-4):120-3. [\[Internet\]](#)
52. Tahir C, Ibrahim BM, Terna-Yawe EH. Chemical burns from assault: a review of seven cases seen in a Nigerian tertiary institution. *Ann Burns Fire Disasters*. 2012; 25(3):126–30. [\[PubMed\]](#)
53. Agbenorku P, Akpaloo J, Chirurgie F, Aboah K, Klutsey E, Hoyte-Williams PE, et al. Chemical burn injury in Kumasi: The trend and complications following and their management. *Plast Reconstr Surg Glob Open*. 2015; 3(10):e548. [\[PubMed\]](#)
54. Farhad H, Naghibzadeh B, Nouhi AH, Rad HE. Acid burn violence in Iran. *Ann Burns Fire Disasters*. 2011; 24(3):138–40. [\[PubMed\]](#)
55. Sjökvist O, Smolle C, Jensson D, Huss F. A full-thickness chemical burn to the hand using formic acid-based anti-wart treatment: a case report and literature review. *Scars Burn Heal*. 2020; 6: 2059513119897888. [\[PubMed\]](#)
56. Royo Tolosana P, Plumed Tejero M, de Jorge Martínez R, Boira Muñoz E, Rivas Cantín J, García Bruñén JM, et al. Tratamiento inicial en un paciente con una quemadura química ocular. *Rev Elec Port Med*. 2021; XVI(6): 282. [\[Internet\]](#)
57. Guerra-Martín MD, Lloria Cascales P, Fernández-Rodríguez V. Intervenciones enfermeras en el abordaje de las quemaduras. *Rev Cubana Enferm*. 2019; 35(2): e1839. [\[SciELO\]](#)
58. Schaefer TJ, Szymanski KD. *Burn Evaluation and Management*. [Updated 2021 Aug 11]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2022. [\[PubMed\]](#)
59. Mosteiro-Miguéns DG, Villegas-Gómez A, Lorenzo-Ruiz H, Novio S, Domínguez-Martis EM, Quesada-Ramos C. Abordaje enfermero en quemadura química de tercer grado producida por rotura de airbag. *Enferm Dermatol*. 2018; 12(35):40-6. [\[Dialnet\]](#)
60. García Aguilar RA, Díaz-Borrego Horcajo J, coordinadores. Guía de práctica clínica para el cuidado de personas que sufren quemaduras. Sevilla: Servicio Andaluz de Salud. Consejería de Salud. Junta de Andalucía; 2011. [\[Internet\]](#)
61. Londoño Toro BS, Ospina Perdomo JM, Castro Castañeda JF, Guerrero L, Ponce de León N, Fanny Santamaría M. Primeros auxilios en salud de quemaduras para atender personas sobrevivientes de quemaduras con agentes químicos en Colombia. Colombia: Universidad del Rosario. Fundación Natalia Ponce de León; 2017. [\[Internet\]](#)
62. Cáceres-Jerez LE, Gómez-Ribero OF, Reyes-Cárdenas LI, Vera-Campos JA, Guzmán-Rueda VA, Azar-VillaloboS JP. Manejo del dolor agudo en el paciente gran quemado: Revisión no sistemática de la literatura. *Rev Colomb Anestesiol* 2018; 46(1):52-7. [\[SciELO\]](#)
63. Li L, Dai JX, Xu L, Huang ZX, Pan Q, Zhang X, Jiang MY, Chen ZH. The effect of a rehabilitation nursing intervention model on improving the comprehensive health status of patients with hand burns. *Burns*. 2017; 43(4):877-85. [\[PubMed\]](#)
64. Langemo DK, Brown G. Skin fails too: acute, chronic, and end-stage skin failure. *Adv Skin Wound Care*. 2006;19(4):206-11. [\[PubMed\]](#)
65. Werner SL. Quemaduras térmicas y químicas. En: Cydulka RK, Fitch MT, Joing SA, Wang VJ, Cline DM, Ma OJ. *Tintinalli. Medicina de urgencias*. 8ª Ed. Ciudad de México: McGraw-Hill / Interamericana editores S.A.; 2018. p. 678-85. [\[Internet\]](#)
66. Hall AH, Mathieu L, Maibach HI. Acute chemical skin injuries in the United States: a review. *Crit Rev Toxicol*. 2018; 48(7):540-54. [\[PubMed\]](#)
67. Organización Mundial de la Salud (OMS). Cuidados paliativos. WHO. Datos y cifras; 2020. [\[Internet\]](#)

TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN

ANEXO I: Estudios seleccionados sobre quemaduras por ácido.

Autores / Año	Título artículo / Nombre revista	Tipo estudio y contenido	Evidencia GRADE
Farhad H, et al. ⁽⁵⁴⁾ 2011	Acid burn violence in Iran Ann Burns Fire Disasters	Retrospectivo/ Epidemiología	Baja
Jaimes Osorio SL, et al. ⁽¹⁵⁾ 2016	Caracterización de las quemaduras por sustancias químicas en el Hospital Universitario de Santander, Bucaramanga, Colombia, entre 2009 y 2014 Rev Médicas UIS	Observacional/ Epidemiología	Moderada
Agbenorku P, et al. ⁽⁵³⁾ 2015	Chemical Burn Injury in Kumasi: The Trend and Complications following and Their Management Plast Reconstr Surg Glob Open	Retrospectivo/ Epidemiología	Moderada
Vaghardoost R, et al. ⁽¹⁹⁾ 2017	Epidemiology of Acid-Burns in a Major Referral Hospital in Tehran, Iran World J Plast Surg	Retrospectivo/ Epidemiología	Moderada
Gaviria Castellanos JL, et al. ⁽¹⁷⁾ 2015	Quemaduras químicas por agresión: características e incidencia recogidas en el Hospital Simón Bolívar, Bogotá, Colombia Cir Plást Ibero-Latinoam	Retrospectivo/ Quemaduras por agresión	Moderada
Milton R, et al. ⁽³³⁾ 2009.	Chemical assault and skin/eye burns: Two representative cases, report from the Acid Survivors Foundation, and literature review Burns	Reporte de caso/ Quemaduras por agresión	Alta
Guerrero L. ⁽⁴⁶⁾ 2013	Burn due to acid assaults in Bogotá, Colombia Burns	Retrospectivo/ Quemaduras por agresión	Moderada
Tahir C, et al. ⁽⁵²⁾ 2012	Chemical burns from assault: a review of seven cases seen in a Nigerian tertiary institution Ann Burns Fire Disasters	Retrospectivo/ Quemaduras por agresión	Alta
Waldron NR, et al. ⁽⁴⁸⁾ 2014	Acid violence in Cambodia: The human, medical and surgical implications Burns	Retrospectivo/ Quemaduras por agresión	Moderada
Behera C, et al. ⁽²⁰⁾ 2014	Fatal Corrosive Attack: A Study of 13 Cases From Central Delhi, India Am J Forensic Med Pathol	Retrospectivo/ Quemaduras por agresión	Alta
Leung BC, et al. ⁽⁴⁹⁾ 2015	A case of chemical assault in Hong Kong (case report) Int J Surg Case Rep	Reporte de caso/ Quemaduras por agresión	Alta
Lewis CJ, et al. ⁽³⁷⁾ 2020	Corrosive attacks in the UK Psychosocial perspectives and decontamination strategy Burns	Revisión epidemiológica/ Quemaduras por agresión	Moderada
Yamamoto R, et al. ⁽¹⁶⁾ 2020	Length of hospital stay and mortality associated with burns from assault: a retrospective study with inverse probability weighting analysis Burns Trauma	Retrospectivo/ Quemaduras por agresión	Moderada
Hall AH, et al. ⁽³⁹⁾ 2009	Safety of dermal diphoterine application: An active decontamination solution for chemical splash injuries Cutan Ocul Toxicol	Revisión teórica/ Tratamiento en general	Moderada

Burgher F, et al. ⁽⁴¹⁾ 2010	Part 2. Comparison of emergency washing solutions in 70% hydrofluoric acid-burned human skin in an established ex vivo explants mode Cutan Ocul Toxicol	Experimental/ Tratamiento en general	Alta
Brent J. ⁽³⁶⁾ 2013	Water-based solutions are the best decontaminating fluids for dermal corrosive exposures: A mini review Clin Toxicol (Phila)	Revisión teórica/ Tratamiento en general	Alta
Das KK, et al. ⁽¹⁴⁾ 2015	Management of acid burns: Experience from Bangladesh Burns	Retrospectivo/ Tratamiento en general	Moderada
Tan T, et al. ⁽³⁴⁾ 2015	Chemical burns revisited: What is the most appropriate method of decontamination? Burns	Retrospectivo/ Tratamiento en general	Alta
Gnaneswaran N, et al. ⁽¹³⁾ 2015	Cutaneous chemical burns: assessment and early management Aust Fam Physician	Revisión teórica/ Tratamiento en general	Alta
Zack-Williams SDL, et al. ⁽³⁸⁾ 2015	The clinical efficacy of diphoterine® in the management of cutaneous chemical burns: a 2-year evaluation study Ann Burns Fire Disasters	Retrospectivo/ Tratamiento en general	Alta
Lynn DD, et al. ⁽⁴⁰⁾ 2017	The safety and efficacy of Diphoterine for ocular and cutaneous burns in humans Cutan Ocu Toxicol	Revisión teórica/ Tratamiento en general	Alta
Canders CP, et al. ⁽³²⁾ 2020,	Chemical burns of hands Vis J Emerg Med	Reporte de caso/ Tratamiento en general	Alta
Muhammad G, et al. ⁽⁴⁵⁾ 2017	Transplanted adipose-derived stem cells can be short-lived yet accelerate healing of acid-burn skin wounds: a multimodal imaging study Sci Rep	Ensayo clínico/ Tratamiento en general	Alta
Hoffmann S, et al. ⁽²¹⁾ 2021	Dermal Hydrofluoric Acid Toxicity Case: Looks Can Be Deceiving J Emerg Nurs	Reporte de caso/ Quemaduras por ácidos específicos	Alta
Tiong WHC, et al. ⁽²²⁾ 2007	Salicylic acid burn induced by warm remover: A report of two cases Burns	Reporte de caso/ Quemaduras por ácidos específicos	Alta Baja
Ohtani M, et al. ⁽²³⁾ 2005.	Pathological demonstration of a rapid involvement into the subcutaneous tissue in a case of fatal hydrofluoric acid burns Forensic Sci Int	Reporte de caso/ Quemaduras por ácidos específicos	Alta
González Padilla DA, et al. ⁽²⁷⁾ 2014	Chemical burn with nitric acid and xanthoproteic reaction J Emerg Med	Reporte de caso/ Quemaduras por ácidos específicos	Alta
D'Alessandro AD, et al. ⁽³¹⁾ 2020	Vitriolage by sulfuric acid: Unique challenges and considerations in patient resuscitation J Emerg Med	Reporte de caso/ Quemaduras por ácidos específicos	Alta
Wang S, et al. ⁽²⁴⁾ 2019	Hydrofluoric acid burn CMAJ	Reporte de caso/ Quemaduras por ácidos específicos	Moderada

TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN

Kozawa S, et al. ⁽²⁹⁾ 2009	An autopsy case of chemical burns by hydrochloric acid Legl Med (Tokyo)	Reporte de caso/ Quemaduras por ácidos específicos	Alta
Tao Y, et al. ⁽⁴²⁾ 2020	Skin burns from monochloroacetic acid leak in a chemical plant: a case report Arh Hig Rada Toksikol	Reporte de caso/ Quemaduras por ácidos específicos	Alta
Fang H, et al. ⁽²⁵⁾ 2019	Potentially fatal electrolyte imbalance caused by severe hydrofluoric acid burns combined with inhalation injury: A case report World J Clin Cases	Reporte de caso/ Quemaduras por ácidos específicos	Alta
Zhao R-M, et al. ⁽⁴⁷⁾ 2020	Systemic treatment for severe concentrated sulfuric acid burns in an adult male at high altitude: A case report World J Clin Cases	Reporte de caso/ Quemaduras por ácidos específicos	Alta
Kolios L, et al. ⁽²⁸⁾ 2010	The Nitric acid burn trauma of the skin J Plast Reconstr Aesthet Surg	Observacional/ Quemaduras por ácidos específicos	Alta
Calhoun E, et al. ⁽³⁵⁾ 2019	Chemical burn after exposure to Capric acid Vis J Emerg Med	Reporte de caso/ Quemaduras por ácidos específicos	Alta
Rochlin DH, et al. ⁽³⁰⁾ 2018,	Full-thickness chemical burn from trifluoroacetic acid. A case report and review of the literature Ann Plast Surg	Reporte de caso/ Quemaduras por ácidos específicos	Alta
O'Cleireachain MR, et al. ⁽⁵⁰⁾ 2014	The blue man: burn from muriatic acid combined with chlorinated paint in an adult pool construction worker J Burn Care Res	Reporte de caso/ Quema- duras por ácidos especifi- cos	Alta
Pu Q, et al. ⁽²⁶⁾ 2017	Extracorporeal membrane oxygenation combined with continuous renal replacement therapy in cutaneous burn and inhalation injury caused by hydrofluoric acid and nitric acid Medicine	Reporte de caso/ Quema- duras por ácidos especifi- cos	Alta
Schicchì A, et al. ⁽⁴³⁾ 2021	Guttate psoriasis: a case of unusual evolution of an occupation-related skin chemical burns Med Lav	Reporte de caso/ Quema- duras por ácidos especifi- cos	Moderada
Ayala Morales F, et al. ⁽⁵¹⁾ 2017	Quemaduras por ácido acético. Caso clínico y revisión de literatura Rev med hondur	Reporte de caso/ Quema- duras por ácidos especifi- cos	Moderada
Chauhan N, et al. ⁽¹⁸⁾ 2021	Methylene Chloride Burns: A Case Report and Review of Literature Indian J Plast Surg	Reporte de caso/ Quema- duras por ácidos especifi- cos	Alta
Fino P, et al. ⁽⁴⁴⁾ 2015	Caustic burn caused by intradermal self administration of muriatic acid for suicidal attempt: optimal wound healing and functional recovery with a non surgical treatment G Chir	Reporte de caso/ Quema- duras por ácidos especifi- cos	Alta
Sjökvist O, et al. ⁽⁵⁵⁾ 2020	A full-thickness chemical burn to the hand using formic acid-based anti-wart treatment: a case report and literature review Scars Burns Heal	Reporte de caso/ Quema- duras por ácidos especifi- cos	Alta

ANEXO II: Plan de cuidados de enfermería ante el paciente quemado por ácido.

PROBLEMA (NANDA-I)	RESULTADOS (NOC)	INTERVENCIONES (NIC)
[00044] Deterioro de la integridad tisular [00046] Deterioro de la integridad cutánea	[1106] Curación de las quemaduras	[3661] Cuidados de las heridas: quemaduras [2300] Administración de medicación [2316] Administración de medicación: tópica [3584] Cuidados de la piel: tratamiento tópico [4070] Precauciones circulatorias [6550] Protección contra las infecciones [224] Terapia de ejercicios: movilidad articular [3590] Vigilancia de la piel [3583] Cuidados de la piel: zona del injerto [3582] Cuidados de la piel: zona donante
[00004] Riesgo de infección	[1107] Recuperación de las quemaduras [1908] Detección del riesgo	
[00025] Riesgo de desequilibrio de volumen de líquidos	[0601] Equilibrio hídrico [0602] Hidratación	[4120] Manejo de líquidos [4130] Monitorización de líquidos [7690] Interpretación de datos de laboratorio [2000] Manejo de electrolitos [590] Manejo de la eliminación urinaria [1200] Administración de nutrición parenteral total (NPT) [1056] Alimentación enteral por sonda [4200] Terapia intravenosa (I.V.) [6650] Vigilancia [2860] Autotransfusión [6540] Control de infecciones [4180] Manejo de la hipovolemia [2080] Manejo de líquidos/electrolitos [4054] Manejo de un dispositivo de acceso venoso central
	[1605] Control del dolor	[6680] Monitorización de los signos vitales [2210] Administración de analgésicos [2260] Manejo de la sedación
[00132] Dolor agudo	[2102] Nivel del dolor	Posterior a la intervención inicial puede ayudarle al paciente: [5820] Disminución de la ansiedad [1610] Baño [2870] Cuidados postanestesia [5310] Dar esperanza [5900] Distracción [4920] Escucha activa [5290] Facilitar el duelo [5922] Facilitar la autohipnosis [5920] Hipnosis [5320] Humor [6000] Imaginación simple dirigida [5960] Facilitar la meditación [140] Fomentar la mecánica corporal [5580] Información preparatoria: sensorial [6480] Manejo ambiental [180] Manejo de la energía [1480] Masaje [4400] Musicoterapia [1460] Relajación muscular progresiva [1730] Restablecimiento de la salud bucal [5465] Tacto terapéutico [4320] Terapia asistida con animales [4430] Terapia con juegos [200] Fomento del ejercicio [202] Fomento del ejercicio: estiramientos [221] Terapia de ejercicios: ambulación [226] Terapia de ejercicios: control muscular [222] Terapia de ejercicios: equilibrio [5606] Enseñanza: individual

TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN

[00214] Disconfort	[2008] Estado de comodidad [2009] Estado de comodidad: entorno [2010] Estado de comodidad: física [2011] Estado de comodidad: psicoespiritual [2012] Estado de comodidad: sociocultural [1608] Control de síntomas	[6482] Manejo ambiental: confort [5420] Apoyo espiritual [4470] Ayuda en la modificación de sí mismo [840] Cambio de posición [5395] Mejora de la autoconfianza [3550] Manejo del prurito [1850] Mejorar el sueño
[00146] Ansiedad	[1211] Nivel de ansiedad [1302] Afrontamiento de problemas [1402] Autocontrol de la ansiedad	[5230] Mejorar el afrontamiento [6040] Terapia de relajación [7680] Ayuda en la exploración
[00148] Temor	[1404] Autocontrol del miedo [1210] Nivel de miedo	[5250] Apoyo en la toma de decisiones [5460] Contacto [6160] Intervención en caso de crisis [5340] Presencia [4330] Arteterapia [4640] Ayuda para el control del enfado [5618] Enseñanza: procedimiento/tratamiento
[00069] Afrontamiento ineficaz	[1302] Afrontamiento de problemas [1212] Nivel de estrés [1300] Aceptación: estado de salud [1305] Modificación psicosocial: cambio de vida [1309] Resiliencia personal	[4370] Entrenamiento para controlar los impulsos [5240] Asesoramiento [5440] Aumentar los sistemas de apoyo [5330] Control del estado de ánimo [5280] Facilitar el perdón [4354] Manejo de la conducta: autolesión [5210] Orientación anticipatoria [5326] Potenciación de las aptitudes para la vida diaria [5370] Potenciación de roles [5450] Terapia de grupo [4860] Terapia de reminiscencia [4420] Acuerdo con el paciente [7500] Apoyo para la consecución del sustento [5840] Entrenamiento autógeno [4410] Establecimiento de objetivos comunes [5520] Facilitar el aprendizaje [4480] Facilitar la autorresponsabilidad [7400] Orientación en el sistema sanitario [5400] Potenciación de la autoestima [5540] Potenciación de la disposición de aprendizaje [4700] Reestructuración cognitiva [7380] Asistencia para los recursos financieros
[00032] Patrón respiratorio ineficaz	[0415] Estado respiratorio [0402] Estado respiratorio: intercambio gaseoso [0403] Estado respiratorio: ventilación [0410] Estado respiratorio: permeabilidad de las vías respiratorias [3230] Fisioterapia torácica [1920] Monitorización del equilibrio ácido básico [2620] Monitorización neurológica [3200] Precauciones para evitar la aspiración	[3140] Manejo de la vía aérea [3350] Monitorización respiratoria [3160] Aspiración de las vías aéreas [3390] Ayuda a la ventilación [3300] Manejo de la ventilación mecánica: invasiva [3304] Manejo de la ventilación mecánica: prevención de la neumonía [3320] Oxigenoterapia
[00053] Aislamiento social [00054] Riesgo de soledad	[1503] Implicación social [1203] Severidad de la soledad	[5100] Potenciación de la socialización [5480] Clarificación de valores [7100] Estimulación de la integridad familiar [5424] Facilitar la práctica religiosa [7120] Movilización familiar [5390] Potenciación de la autoconciencia
[00118] Trastorno de la imagen corporal	[1200] Imagen corporal	[5220] Mejora de la imagen corporal [5270] Apoyo emocional