



CIENCIA E INNOVACIÓN EN
SALUD

Epidemiology of hand burns in a referral center in Colombia: Retrospective cohort

Epidemiología de las quemaduras de las manos en un centro de referencia en Colombia: cohorte retrospectiva

Diego Fernando Alarcón Ariza¹, Genny Liliana Meléndez Florez¹, Héctor Julio Meléndez Florez¹

¹Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga, Colombia

Submitted 10 Sep 2019

Accepted 19 Nov 2019

Published 17 Dec 2019

Editor in chief

Isaac Kuzmar
editor@revcis.com

Academic editor

Isabel Meza

Corresponding author

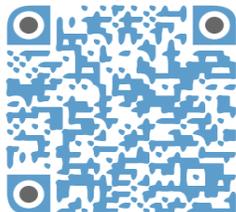
Diego Alarcón Ariza,
diegoalarconmd@gmail.
com

DOI 10.17081/innosa.67

© Copyright

2019 Alarcón et al.
Distributed under
Creative Commons
CC-BY 4.0

OPEN ACCESS



ABSTRACT

Background: Hands are involved in more than 80% of all severe burns. The majority occur in lower resource locations, where prevention programs are exceptional.

Methods: Analytic retrospective study of hand burns patients admitted to the burn unit from January 2013 to December 2017. Univariate, bivariate and multivariate analyses were performed for each outcome variable.

Results: 349 patients with hand burns were included, 60% men and 40% women, most of the inpatients aged from 0-9 years. Scalds (40%), fire (27%) and contact (15,5%) were the major causes of hand burns. The mean total body surface area (TBSA) compromised was 3.9%, with a range of 0.5-33% TBSA. Hand burns happened more commonly at home (58,7%). 71 patients (20%) required hand surgery.

Conclusion: The results of this study contribute to characterize the behavior of hand burns in Colombia. Children are a high risk group, burn prevention education would help to reduce the incidence of hand burns on northeast area of Colombia.

RESUMEN

Introducción: Las manos están involucradas en el 80% de las quemaduras graves. La mayoría ocurren en regiones de bajos ingresos socioeconómicos, donde los programas de prevención son excepcionales.

Métodos: Estudio analítico de cohorte retrospectiva de las quemaduras de las manos en pacientes admitidos al servicio de urgencias del Hospital Universitario de Santander (HUS) desde 2013 a 2017. Se realizó un análisis univariado, bivariado y multivariado para cada uno de los desenlaces.

Resultados: 349 pacientes con quemaduras de las manos fueron incluidos. 60% Hombres, 40 % mujeres, la mayoría entre 0-9 años de edad. Las escaldaduras (40%), el fuego (27%) y contacto (15,5%) fueron las principales etiologías de las quemaduras. Las quemaduras comprometían entre 0.5-33%, con un promedio del 3,9 % de superficie corporal. Las quemaduras ocurrieron principalmente en el hogar (58,7%). 71 pacientes (20%) requirió cirugía de la(s) mano(s) y cobertura cutánea.

Conclusión: los resultados del presente trabajo contribuyen a caracterizar el comportamiento de las quemaduras de las manos en Colombia. En nuestra región los niños son una población de alto riesgo; la educación, como prevención, reduciría la incidencia de las quemaduras de las manos en el nororiente Colombiano.

Keywords Colombia; epidemiology; risk factors; prevention; burns

Palabras clave Colombia; epidemiología; factores de riesgo; prevención; quemaduras

I.INTRODUCCIÓN

Las quemaduras son de las lesiones más devastadoras y un problema mayor de salud pública (Forjuoh, 2006; Peck, Kruger, van der Merwe et al., 2008). Más del 90% de todas las quemaduras son prevenibles. La mayoría de las quemaduras ocurren en países de bajos ingresos socioeconómicos, donde los programas de prevención son primitivos. Las quemaduras no fatales son una causa importante de morbilidad, incluyendo hospitalización prolongada, deformidad y secuelas que pueden resultar en estigmas y rechazo (Peck, 2011).

Cada mano representa menos del 3% de la superficie corporal total; sin embargo, están involucradas en más del 80% de las quemaduras graves. Según la Asociación Americana de Quemaduras, las quemaduras de las manos se consideran graves-severas (Schneider, Holavanahalli, Helm, et al., 2008). Un tratamiento correcto y oportuno tiene gran importancia, ya que hasta pequeñas áreas quemadas a nivel de las manos puede resultar en una limitación severa de la función, compromiso de la apariencia estética y la calidad de vida (Anzarut, Chen, Shankowsky, et al., 2005; Belliappa, McCabe, 1993)

Identificar las quemaduras de segundo grado que van a lograr cicatrizar por medio de epitelización es clave para alcanzar buenos resultados en las quemaduras de las manos. En las quemaduras de segundo grado profundo o de tercer grado, es improbable obtener epitelización en las primeras 2 a 3 semanas sin tratamiento quirúrgico. Estos defectos por quemadura son cubiertos con injertos de piel y/o colgajos. (Goodwin, Maguire, McManus, Pruitt B Jr, 1983; Tambuscio, Governa, Caputo, Barisoni, 2006; Van Zuijlen, Kreis, Vloemans et al., 1999; Edstrom, Robson, Macchiaverna, Scala, 1979; Engrav, Heimbach, Reus et al. 1983; Mohammadi, Bakhshaeekia, Marzban et al., 2011). Es importante evitar generar morbilidad del sitio donante, en un paciente con quemaduras que podría haber cicatrizado bien por epitelización (Richards, Winston, et al., 2014).

Como parte del protocolo de tratamiento de los pacientes con quemaduras de las manos, se inicia terapia física en las primeras 24 horas de ingreso. Consideramos que la terapia física de la mano es un componente clave para preservar la función y los resultados.

Los factores asociados a las lesiones por quemadura varían ampliamente entre las diferentes regiones del mundo. En este estudio se analiza el comportamiento de las quemaduras de las manos en el Hospital Universitario de Santander (HUS), que cuenta con una de las 3 unidades de quemados más grandes de Colombia, con atención a una población de más de 5 millones de habitantes del nororiente del país (Ministerio de Salud, 2015)

II. MÉTODOS

Se realizó un estudio analítico de cohorte retrospectiva con información de las historias clínicas de la población del estudio, que corresponde a los pacientes con quemaduras de las manos admitidos al servicio de urgencias del Hospital Universitario de Santander (HUS) desde enero del 2013 a Diciembre del 2017. Los pacientes que fallecieron debido a la severidad de las quemaduras o aquellos que consultaron para manejo de secuelas por quemaduras antiguas fueron excluidos.

Se identificaron las variables sociodemográficas y clínicas, realizándose un registro mediante un cuestionario estructurado y estandarizado para el análisis de la información obtenida de la historia clínica.

La clasificación de la profundidad de las quemaduras se realizó bajo el estándar de la OMS, que las divide en 3 categorías: superficiales (primer grado), espesor parcial (segundo grado) y espesor total (tercer grado). Debido a que los pacientes que presentaron quemaduras superficiales/primer grado no fueron admitidos al hospital, no hay información sobre las quemaduras superficiales. Este estudio fue aprobado por el Comité de Ética e Investigación de la Universidad Industrial de Santander (CIENCI).

Las variables desenlace del estudio fueron necesidad de manejo quirúrgico y duración de la hospitalización.

Se realizó un análisis descriptivo univariado, de las variables continuas usando medidas de tendencia central y dispersión (media y desviación estándar debido a que las variables presentaban una distribución normal); las variables categóricas se describieron mediante frecuencias relativas y absolutas. Se realizó un análisis bivariado comparando las variables con las variables resultado (diferencia de medias para las variables continuas y χ^2 para las variables categóricas). Se realizó un análisis multivariado con una regresión logística construida mediante el método backward para cada uno de los desenlaces. Considerando como umbral de significancia alfa $< 0,05$.

III. RESULTADOS

Características generales de los pacientes

349 pacientes con quemaduras de las manos fueron incluidos, de los cuales 209 (60%) eran hombres y 140 (40%) mujeres, con una relación Hombre:Mujer de 1,5:1. Edad de los pacientes desde 1 mes hasta los 85 años, la mayoría de los pacientes tenía entre 0 a 9 años (28,4%). Las características generales de los pacientes se muestran en la [Tabla 1](#)).

Los pacientes provenían de 13 departamentos de Colombia, la mayoría de Santander (88%), seguido de Bolívar y Norte de Santander (Figura 1).

Las quemaduras por escaldaduras (40%), por fuego (27%) y por contacto (15,5%), fueron los principales agentes etiológicos de las quemaduras de las manos. El total de superficie corporal quemada varió desde menos del 1% hasta el 33% SCTQ. El hogar (59%) fue el lugar más común de ocurrencia de las lesiones, seguido por lugares públicos (22%). 194 (55,5%) Pacientes vivían en área rural. No se presentaron pacientes con quemaduras de primer grado, 278 pacientes (79,6%) presentaron quemaduras de espesor parcial o segundo grado, 50 pacientes (14,3%) presentaron quemaduras de segundo y tercer grado, y 21 pacientes (6%) presentó quemaduras de espesor total o tercer grado. Las quemaduras de segundo grado fueron por escaldaduras y fuego, las quemaduras de tercer grado debido a electricidad, contacto y pólvora principalmente.

Año de atención	% (Fr)	Sexo	% (Fr)
2013	16.9 (59)	Masculino	59.9 (209)
2014	22.3 (78)	Femenino	40 (140)
2015	15.7(55)	SCTQ (%)	
2016	20.3 (71)	0-9	88.5 (309)
2017	24.6 (86)	10-19	8.9 (31)
Edad (años)		20-29	1.7 (6)
0-9	28.4 (99)	30-39	1.7 (3)
10-19	11.7 (41)	Profundidad	
20-29	18 (63)	2° Grado	79.6 (278)
30-39	12.6 (44)	2° y 3° Grado	14.3 (50)
40-49	11.7 (41)	3° Grado	6 (21)
50-59	9.5 (33)	Compromiso	
60-69	4.3 (15)	Solo las manos	47.8 (167)
70-79	2.6 (9)	Otra superficie	52.2 (182)
Lugar		Una mano	76.7 (268)
Hogar	58.7 (205)	Mano izquierda	34.9 (122)
Trabajo	18.6 (65)	Mano derecha	42.4 (148)
Lugar público	22 (77)	Ambas manos	23.3 (81)
Desconocido	0.5 (2)	Tratamiento	
Etiología		Cirugía	20.3 (871)
Escaldadura	40 (140)	Amputación	2.6 (9)
Fuego	27 (97)	Tiempo de Hospitalización	
Electricidad	9.4 (33)	<1 Semana	30.9 (108)
Química	1.4 (5)	1-2 Semana	30.4 (106)
Contacto	15.4 (54)	2-3 Semana	14.3 (50)
Pólvora	5.2 (18)	≥3 Semana	24.4 (85)
Desconocido	0.5 (2)		

Tabla 1. Características generales de los pacientes con quemaduras de las manos.

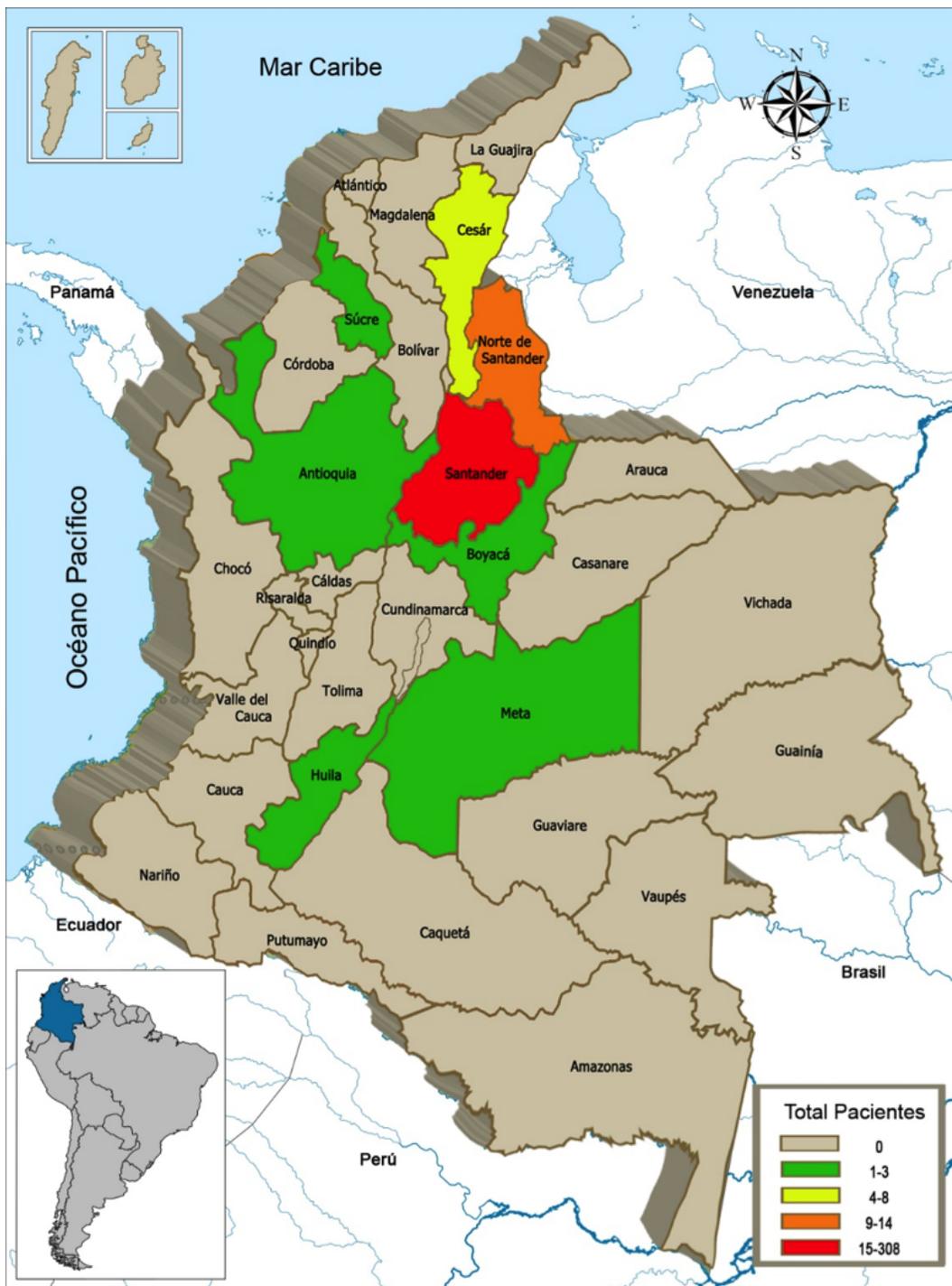


Figura 1. Distribución geográfica de los pacientes con quemaduras en las manos atendidos en el HUS entre los años 2013-2017

La mayoría de los pacientes presentó quemaduras en una sola mano (76,7%). 167 Pacientes (47,8%) presentaron quemaduras únicamente a nivel de las manos. La duración promedio de hospitalización fue de 14,2 días con un rango desde 1 día hasta

los 108 días. La duración de la hospitalización fue menor de 1 semana en 108 pacientes (30,9%). El tratamiento conservador con cicatrización dirigida se logró en 278 pacientes (80%).

Análisis del tratamiento quirúrgico

71 pacientes (20%) requirieron cirugía de la(s) mano(s). Se realizaron fasciotomías descompresivas por síndrome compartimental en 9 pacientes: 4 por electricidad, 3 por pólvora (con liberación del túnel del carpo) y 2 por fuego. La realización de amputaciones digitales fue requerida en 9 pacientes, de los cuales 4 fueron por electricidad (amputación tardía), 3 por pólvora (amputación temprana) y 2 por fuego (amputación tardía). La cobertura cutánea de las quemaduras de las manos se realizó en 71 pacientes (20%), 66% con injertos de piel de espesor parcial, 19% la combinación de injertos de piel de espesor parcial y colgajo(s) y el 15% con colgajo(s) locoregionales y/o a distancia.

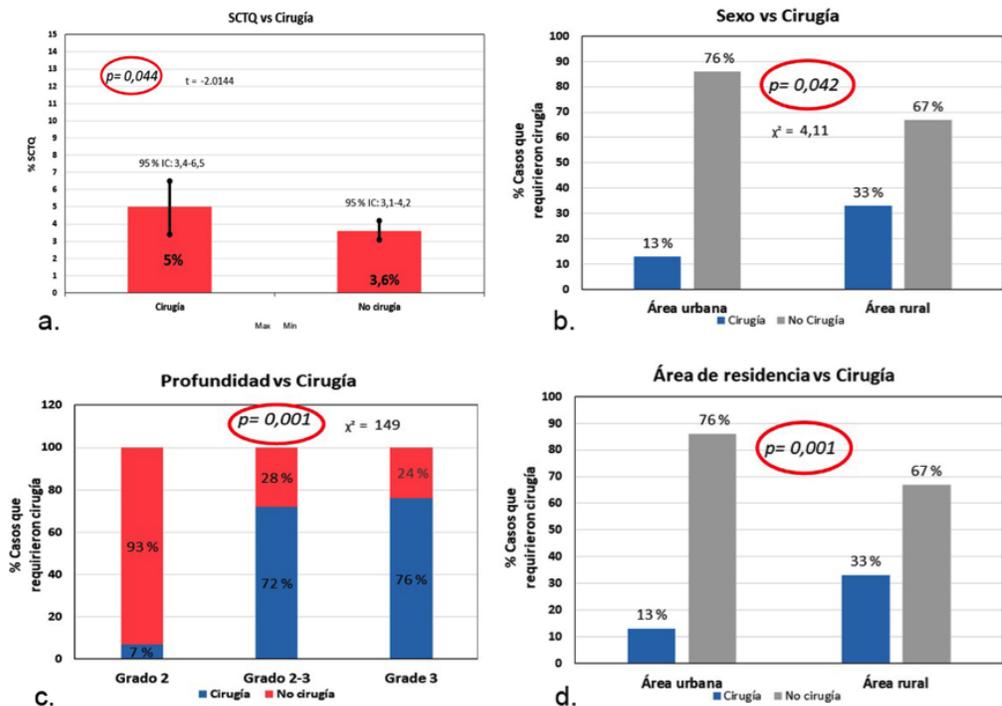


Figura 2. Factores preliminares en relación a la realización de manejo quirúrgico

- A) Existe una asociación proporcional entre SCTQ y el tratamiento quirúrgico.
- B) Los hombres corren un mayor riesgo de requerir cirugía.

C) La profundidad de la quemadura es un determinante significativo del tratamiento del paciente.

D) El área de ubicación geográfica es un factor principal asociado para requerir manejo quirúrgico.

Inicialmente el %SCTQ, la extensión y profundidad de la quemadura a nivel de la mano, el sexo masculino y residir en área rural, fueron factores significativos asociados con requerir cirugía en el análisis univariado (Figura 2). Sin embargo, después de realizar el análisis de regresión logística multivariado, el %SCTQ, superficie de la mano y la edad no tuvieron impacto en aumentar el riesgo de requerir cirugía de la(s) mano(s). Las características que tuvieron impacto en requerir cirugía fueron: residir en área rural, sexo masculino y quemaduras de segundo grado profundo y tercer grado y se sintetizan en la (Tabla 2).

	Odds ratio	95% CI	P
<u>Sexo</u> (Masculino)	1.781	1.015-3.126	0.044
Edad	0.9 87	0.975-1.000	0.068
SCTQ (%)	1.046	0.999 - 1.095	0.051
Superficie de la mano (%)	1.24	0.944-1.631	0.121
Profundidad			
2°- 3° Grado	35.052	16.175-75.961	0.001
3° Grado	43.62105	14.419- 131.962	0.001
<u>Infección</u>	5.404	2.833-10.308	0.001
Área urbana	0.324	0.189- 0.553	0.001

Tabla 2. Predictores de cirugía de la mano: regresión logística multivariada.

A,B) La SCTQ y extensión de la superficie de la mano impactan la duración de la hospitalización.

C) La cobertura cutánea diferida se asocia a un tiempo de hospitalización prolongado.

D) Pacientes que residen en área rural tienen un tiempo de hospitalización prolongado comparado con los pacientes del área urbana.

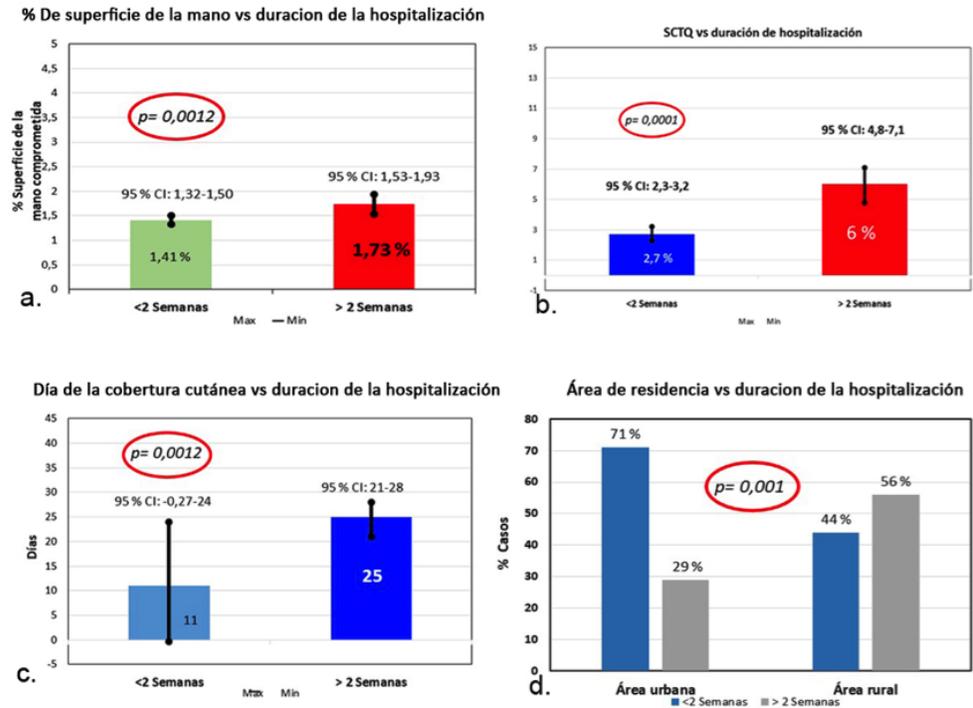


Figura 3. Factores preliminares que impactan la duración de la hospitalización

	Coefficient	Standard error	p
Sexo (Masculino)	2.7587	1.5312	0.072
Edad	0.3124	0.3541	0.378
SCTQ (%)	1.01739	2.8204	0.0401
Superficie de la mano (%)	3.9779	0.8255	0.0001
Profundidad	4.8640	2.8204	0.0401

Tabla 3. Predictores de hospitalización prolongada: regresión logística multivariada

IV. DISCUSIÓN

Las quemaduras de las manos son una lesión mayor, de las cuales las quemaduras térmicas son las más frecuentemente reportadas (Kreymerman, Andres, Lucas et al., 2011). Estudios previos han demostrado que casi un 39% de todas las lesiones por quemadura involucran la mano o la extremidad superior (Miller, Jeng, Bessey et al., 2005 ; Ng, Anastakis, Douglas, Peters, 1991; Sheridan, Hurley, Smith et al, 1995) y que casi el 90% de todos los grandes quemados presenta compromiso de una o ambas manos. Adicionalmente, la mano y la muñeca son el área más comúnmente involucrada (33%) en los casos de quemaduras pediátricas (Brown, Coffee, Adenuga, Yowler, 2014). La mano está más dispuesta a sufrir lesiones por quemaduras debido a dos razones principales; con frecuencia es la parte del cuerpo más cercana al agente etiológico y los pacientes tienden a usar las manos para protegerse, estando en la mayoría de los casos sin ningún tipo de elemento de protección. A pesar de constituir una pequeña área del cuerpo, la pérdida funcional de las manos, conlleva al deterioro de hasta un 57% de la función del individuo globalmente (Engrav, Dutcher, Nakamura, 1992)

El patrón epidemiológico y los factores de riesgo asociados con las quemaduras varían ampliamente entre las diferentes regiones del mundo (Peck, 2011). Las lesiones por quemaduras tienen mayor incidencia y prevalencia entre las poblaciones socioeconómicas bajas y menor frecuencia en las regiones desarrolladas (Smolle, Cambiaso, Forbes et al., 2017). En consecuencia, los estudios epidemiológicos en cada área son necesarios para garantizar datos consistentes y confiables para planificar e implementar programas de prevención

(Ogada, Gebreab, Potokar, 2019). Este estudio tiene como objetivo determinar el patrón epidemiológico de las quemaduras de las manos y los posibles factores de riesgo que impactan en la necesidad de manejo quirúrgico y duración de la hospitalización en un centro de referencia en Colombia.

La relación hombre:mujer (H:M) y la edad de las lesiones por quemaduras, difieren entre los países, (Smolle, Cambiaso, Forbes et al., 2017) algunos estudios han reportado una alta preponderancia masculina, con una relación H:M de 3,8:1 y 3,1:1. (Pegg, 2005; Duke, Wood, Semmens, Edgar, Spilsbury, Rea, 2012) . Sin embargo, en un estudio reciente de pacientes con quemaduras en un hospital de tercer nivel de atención en la India, la relación H:M fue de 0,6:1 (Bhansali, Gandhi, Sahastrabudhe, Panse, 2017). En este mismo estudio, la edad de los pacientes tuvo un rango desde los 8 meses hasta los 10 años, con una mediana de edad de 26 años. En Kosovo, el grupo de edad más afectado por lesiones relacionadas con quemaduras fueron los menores de 14 años, con un 49%. (Arifi, Ahmeti, Zatriqi, Buja, Rexhaj, Arifi, 2017) En nuestra región, en un estudio realizado por Ramírez et al en el Hospital Universitario de Santander (HUS) durante el 2014 la relación H:M fue de 1,39:1, con una edad media de 12,5 años. (Ramirez et al., 2017) En un estudio retrospectivo sobre las quemaduras de las manos en el Este de China, la relación H:M fue de 3,32:1, con una edad pico de presentación entre los 20 a 49 años, que corresponde a la edad laboral (Wang, Sun, Wu, Wang, Xia, 2015). En nuestro estudio, la relación H:M fue de 1,5:1, y el 63% de los pacientes masculinos tenían menos de 10 años de edad. La mayoría de los accidentes por quemaduras en las manos ocurrieron en niños y en el hogar, particularmente en la cocina, donde la mayoría de las veces el niño no está siendo supervisado. Se ha descrito que los niños de países de bajo nivel socioeconómico presentan quemaduras con mayor frecuencia que los niños en países con alto nivel socioeconómicos, principales son accidentes por escaldaduras. (Wong, Groen, Kamara, Stewart, 2014); Rybarczyk, Schafer, Elm, Sarvepalli, 2017)

La mayoría de quemaduras en los niños son secundarias a accidentes; el crecimiento y desarrollo juegan un papel importante en la etiología de las quemaduras. (Palmieri, 2009) Las quemaduras por escaldadura son más comunes en pacientes más pequeños, y las quemaduras por fuego se vuelven gradualmente más frecuentes en niños mayores. Las quemaduras por contacto con la superficie palmar de la mano son comunes en los lactantes y preescolares. Las quemaduras eléctricas y químicas son pocos frecuentes en pacientes pediátricos. (Choi, Armstrong, Panthaki, 2009). En nuestro estudio, las principales causas de quemaduras de las manos en pacientes menores de 10 años fueron: escaldaduras, seguidas por contacto directo, contacto eléctrico y finalmente fuego. En pacientes entre los 10 a 17 años, las causas principales fueron incendios seguido de escaldaduras y pólvora.

Nuestros resultados evidencian que las quemaduras de las manos en pacientes masculinos adultos ocurrieron principalmente en el lugar de trabajo, provocadas por

llamas, seguidas de escaldaduras y quemaduras eléctricas. En las mujeres adultas, las quemaduras de las manos ocurrieron principalmente en el hogar, las escaldaduras fueron la causa principal, seguida por fuego y contacto directo. La ocurrencia de quemaduras de las manos en el trabajo tuvo una relación H:M 2:1. Evidenciando una relación entre el tipo de actividades que se realizan según edad y sexo y la etiología de las quemaduras de las manos.

En este estudio, en los pacientes con quemaduras de espesor parcial, se realizó inicialmente un desbridamiento mecánico y curaciones con sulfadiazina de plata y/o vaselina; en las quemaduras de espesor total se realizó un desbridamiento enzimático con curaciones con colagenasa, seguido de una escisión tardía de la escara y cobertura cutánea de la herida. La excepción de este protocolo de tratamiento fueron las heridas/quemaduras por pólvora, que requirieron un desbridamiento escisional temprano, en algunos casos amputación (es) y cobertura cutánea temprana de las heridas. Identificar las quemaduras de segundo grado que sanarán por epitelización sin generar contracciones de las cicatrices es clave para lograr buenos resultados en las quemaduras de las manos. Preferimos una cobertura de la herida de forma tardía, esperando de 2 a 3 semanas mientras se realizan curaciones con cicatrización dirigida y terapia física diaria, para evaluar el potencial de curación por epitelización de las lesiones, dado que en algunos casos es difícil establecer la profundidad de la lesión desde el inicio ([Goodwin, Maguire, McManus, Pruitt, 1983](#); [Tambuscio, Governa, Caputo, Barisoni, 2006](#); [Van, Kreis, Vloemans et al., 1999](#); [Edstrom, Robson, Macchiaverna, Scala, 1979](#); [Engrav, Heimbach, Reus et al, 1983](#); [Mohammadi, Bakhshaeekia, Marzban et al.,2011](#)), de esta forma se evita agregar morbilidad en el sitio donante para el manejo de una herida que podría haber cicatrizado de forma espontánea ([Richards, Winston et al, 2014](#)).

El principio más importante en el tratamiento inicial de las quemaduras de las manos es el mantenimiento de la perfusión, mediante una reanimación de líquidos adecuada, la eliminación de cualquier obstrucción mecánica al flujo de líquido en la extremidad. La necesidad de escarotomías es frecuente en el tratamiento de quemaduras térmicas o por llama con compromiso circunferenciales del espesor total de la piel ([Pruitt, Dowling, Moncrief, 1968](#); [Pegg, 1992](#)). Por el contrario, las quemaduras por electricidad en las extremidades superiores pueden necesitar fasciotomías para descomprimir los dedos, túnel carpiano, canal de Guyon y compartimientos del antebrazo; todos los compartimientos deben abordarse tanto dorsal como palmar y debe realizarse dentro de las primeras 6 a 8 horas posteriores a la lesión ([Danielson, Capelli, Lee, 2000](#); [Piccolo, Piccolo, Piccolo et al., 2007](#)). En nuestro estudio, se realizaron fasciotomías descompresivas en 9 pacientes debido a síndrome compartimental de la extremidad superior, la mayoría de ellas secundarias a lesiones por electricidad de alto voltaje. Los pacientes con quemaduras de espesor total en los dedos, presentaron mayor riesgo de amputación, se realizó remodelación tardía en 4 pacientes con quemaduras por electricidad y 2 pacientes por llama. La amputación y/o remodelación temprana se

realizó en 3 pacientes con quemaduras y heridas por pólvora.

Cabe resaltar que, en este estudio, los pacientes que presentaron únicamente quemaduras de segundo grado (80%) cicatrizaron dirigida por epitelización con manejo conservador con curaciones. La cobertura cutánea de las quemaduras se empleó en pacientes con quemaduras de segundo grado profundo y quemaduras de tercer grado (20%). Los pacientes masculinos con quemaduras profundas y extensas a nivel de las manos presentaron mayor riesgo de requerir cobertura cutánea de sus quemaduras; este hallazgo es similar al estudio realizado por [Wang, Sun, Wu, Wang y Xia \(2015\)](#) en Albania, el 29% de las quemaduras de las manos requirieron tratamiento quirúrgico ([Zikaj, Belba, Xhepa, 2018](#)). Sin embargo, en otros países es más común realizar tratamiento quirúrgico, como en China donde el 56% de los pacientes que sólo presentaron quemaduras en las manos requirieron cirugía ([Wang, Sun, Wu, Wang, Xia, 2015](#)). Estos datos respaldan el hecho de que, según la ubicación geográfica, la etiología, la extensión y la profundidad de las quemaduras de las manos, el tratamiento puede ser diferente.

En presente estudio, el tiempo de hospitalización sólo se relacionó con la profundidad y el área de extensión de superficie de la mano comprometida. La necesidad de cirugía afectó significativamente el tiempo de hospitalización. Como ya se mencionó, las quemaduras de segundo grado o de espesor parcial tendrán una curación espontánea dentro de 2 semanas aproximadamente, lo cual dependerá del tamaño de las áreas de mayor profundidad comprometidas; mientras que las quemaduras de tercer grado o espesor total tardan más en sanar y requieren cobertura cutánea en casi todos los casos. Por tanto, las quemaduras de las manos más profundas y extensas conllevan a un periodo más prolongado de hospitalización. Un estudio en Singapur evidenció que el tiempo de hospitalización fue más largo en pacientes que se sometieron a cirugía y tenían un compromiso extenso de SCTQ como en nuestro estudio ([Hwee, Song, Tan, Tan, Chong, 2015](#)). El tiempo de hospitalización varía entre países como describió [Sinha et al. \(2018\)](#), donde en comparación a los pacientes de Norte América, los pacientes pediátricos con quemaduras en República Dominicana tienen una hospitalización prolongada. En cohortes con un mayor número de pacientes, el tiempo de hospitalización prolongado se asocia a la etiología, presencia de infección y lesión por inhalación con una diferencia estadísticamente significativa ([Peck, 2011](#); [Shupp, Pavlovich, Jeng, Pezzullo, Oetgen, Jaskille et al., 2010](#)).

Una descripción detallada de la magnitud que pueden generar las injurias por quemaduras en las manos es la base para planificar intervenciones efectivas. La educación es la clave para la prevención, pero es un proceso activo que requiere la modificación del comportamiento humano. Los enfoques tradicionales tienen como objetivo dar a conocer asuntos relacionados con seguridad; empero, los estudios han establecido que la provisión del conocimiento no necesariamente se traduce en práctica o un cambio del comportamiento. Un enfoque contemporáneo del cambio de

comportamiento estructurado para las iniciativas de prevención y educación en salud ha sido la aplicación del marketing social. En el entorno de la nueva era de las redes sociales, puede haber oportunidades innovadoras para prevenir las lesiones por quemaduras en las manos. No obstante, se requiere una intervención sostenida para lograr cambios de comportamiento a largo plazo.

En Noruega, de forma similar a los datos presentados, los dos agentes etiológicos más comunes de quemaduras en niños son las escaldaduras y el contacto. Allí se desarrolló un programa de prevención de quemaduras multifacético (Ytterstad, Sogaard, 1995; Macarthur, 2003; Erdmann et al, 1991) que abordaba de manera positiva y simultánea los diferentes tipos de quemaduras, lo que resultó en una reducción del 52,9% en las lesiones por quemaduras en niños. Las intervenciones pasivas para promover son: disminuir las temperaturas del calentador de agua en el hogar y la instalación de medidas de seguridad y protección alrededor de los bordes de las estufas. Las intervenciones activas para implementar, requieren modelos educativos para aumentar la precaución de los padres al manipular líquidos calientes, nunca dejar a los niños solos en la cocina e identificar y eliminar los riesgos de quemaduras en el hogar.

Finalmente, para prevenir las lesiones por quemaduras de las manos en el trabajo, es importante reducir la exposición y/o el contacto con vapor, llamas, superficies calientes; la instalación de rociadores de agua y alarmas contra incendios; la capacitación adecuada de los empleados para mantener un lugar de trabajo seguro y saludable y no olvidar el uso de los equipos de protección personal en caso de ser necesario.

V. CONCLUSIÓN

Las lesiones por quemaduras en las manos son un problema mayor de salud pública, que representa un desafío importante a nivel mundial. En este estudio, los niños menores de 14 años fueron el grupo más vulnerable. Los factores predictores de requerir manejo quirúrgico: sexo masculino, quemaduras de segundo grado profundo y tercer grado y residir en área rural. Los pacientes con quemaduras por escaldaduras presentaron menor riesgo de requerir cirugías. La educación para la prevención de las quemaduras, programas de prevención pasivos y estrategias activas de prevención son necesarias y ayudarían a reducir la incidencia de las quemaduras en las manos en Santander y el nororiente colombiano.

Aprobación ética y consentimiento para participar

Este estudio fue revisado y aprobado por el Comité CEINCI. El comité de ética renunció al requisito de obtener el consentimiento informado de los pacientes. Igualmente, los datos de los pacientes fueron resguardados bajo la ley 1581 de protección de datos personales.

REFERENCIAS

- Anzarut A, Chen M, Shankowsky H, et al.** Quality-of life and outcome predictors following massive burn injury. *Plast Reconstr Surg.* 2005; 116(3):791–797.
- Arifi H, Ahmeti H, Zatriqi V, Buja S, Rexhaj Z, Arifi N.** Epidemiology of burn injuries in Kosovo: a 10-year review. *Ann Burns Fire Disasters.* 2017; 30(3):163–166.
- Belliappa P, McCabe S.** The burned hand. *Hand Clin.* 1993;9:313–24.
- Bhansali CA, Gandhi G, Sahastrabudhe P, Panse N.** Epidemiological study of burn injuries and its mortality risk factors in a tertiary care hospital. *Indian J Burns.* 2017; 25:62-66
- Brown M, Coffee T, Adenuga P, Yowler C.** Outcomes of outpatient management of pediatric burns. *J Burn Care Res.* 2014; 35: pp. 388-394
- Choi M, Armstrong M, Panthaki Z.** Pediatric hand burn: thermal, electrical, and chemical. *J Craniofac Surge.* 2009; 20(4):1045–1048.
- Danielson J, Capelli M, Lee R.** Upper extremity electrical injury. *Hand Clin.* 2000; 16:225–234.
- Duke J, Wood F, Semmens J, Edgar D, Spilsbury K, Rea S.** An assessment of burn injury hospitalisations of adolescents and young adults in Western Australia, 1983–2008. *Burns J Int Soc Burn Inj.* 2012; 38:128–35. DOI [10.1016/j.burns.2011.02.008](https://doi.org/10.1016/j.burns.2011.02.008)
- Edstrom L, Robson M, Macchiaverna J, Scala A.** Prospective randomized treatments for burned hands: nonoperative vs. operative. Preliminary report. *Scand J Plast Reconstr Surg.* 1979; 13:131.
- Engrav L, Dutcher K, Nakamura D.** Rating burn impairment. *Clin Plast Surg.* 1992; 19:569–598.
- Engrav L, Heimbach D, Reus J, et al.** Early excision and grafting vs. nonoperative treatment of burns of indeterminate depth: a randomized prospective study. *J Trauma.* 1983; 23:1001.
- Erdmann T.** Tap water burn prevention: the effect of legislation. *Pediatrics.* 1991; 88:572–577
- Forjuoh S.** Burns in low- and middle-income countries: a review of available literature on descriptive epidemiology, risk factors, treatment, and prevention. *Burns.* 2006; 32:529.

- Goodwin C, Maguire M, McManus W, Pruitt B Jr.** Prospective study of burn wound excision of the hands. *J Trauma*. 1983; 23:510.
- Hwee J, Song C, Tan K, Tan B, Chong S.** The trends of burns epidemiology in a tropical regional burns centre. *Burns: Journal of the International Society for Burn Injuries*. 2016; 42(3):682–686. DOI [10.1016/j.burns.2015.10.019](https://doi.org/10.1016/j.burns.2015.10.019)
- Kreymerman P, Andres L, Lucas H, et al.** Reconstruction of the burned hand. *Plast Reconstr Surg* 2011; 127(2):752–759.
- Macarthur C.** 1. Evaluation of Safe Kids Week 2001: prevention of scald and burn injuries in young children. *Injury Prevention*. 2003; 9:112–116.
- Miller S, Jeng J, Bessey P, et al.** National Burn Repository. Chicago, Ill: American Burn Association. 2005:1–51.
- Ministerio de Salud** Registro especial de prestadores de servicios de salud. Ministerio de salud, República de Colombia; 2015. <http://201.234.78.38/habilitacion/>
- Mohammadi A, Bakhshaeekia A, Marzban S, et al.** Early excision and skin grafting versus delayed skin grafting in deep hand burns (a randomised clinical controlled trial). *Burns*. 2011; 37:36
- Ng D, Anastakis D, Douglas L, Peters W.** Work related burns: A 6-year retrospective study. *Burns*. 1991; 17:151–154.
- Ogada E, Gebreab A, Potokar T.** Review of the epidemiology of burn injuries in Ethiopia; implications for study design and prevention. *Burns*. 2019. DOI [10.1016/j.burnso.2019.05.002](https://doi.org/10.1016/j.burnso.2019.05.002)
- Palmieri T.** Initial Management of Acute Pediatric Hand Burns. *Hand Clin*. 2009; 25(4):461–467. DOI [10.1016/j.hcl.2009.06.006](https://doi.org/10.1016/j.hcl.2009.06.006)
- Peck M, Kruger G, van der Merwe A, et al.** Burns and fires from non-electric domestic appliances in low and middle income countries Part I. The scope of the problem. *Burns*. 2008; 34:303.
- Peck M.** Epidemiology of Burns throughout the World. Part I Distribution and Risk Factors. *Burns*. 2011; 37, 1087-1100
- Pegg S.** Burn epidemiology in the Brisbane and Queensland area. *Burns J Int Soc Burn Inj*. 2005; 31(Suppl 1):S27–31. DOI [10.1016/j.burns.2004.10.004](https://doi.org/10.1016/j.burns.2004.10.004)

- Pegg S.** Escharotomy in burns. *Ann Acad Med Singapore.* 1992; 21:682–684.
- Piccolo N, Piccolo M, Piccolo P, et al:** Escharotomies, fasciotomies and carpal tunnel release in burn patients: review of the literature and presentation of an algorithm for surgical decision making. *Handchir Mikrochir Plast Chir.* 2007; 39:161–167.
- Pruitt B Jr, Dowling J, Moncrief J.** Escharotomy in early burn care. *Arch Surg.* 1968; 96:502–507.
- Ramirez C, et al.** Infection in burn patients in a referral center in Colombia. *Burns.* 2017.
DOI [10.1016/j.burns.2016.07.008](https://doi.org/10.1016/j.burns.2016.07.008)
- Richards, Winston T., et al.** Acute Surgical Management of Hand Burns. *Journal of Hand Surgery.* 2014; 39(10): 2075-2085.
- Rybarczyk M, Schafer J, Elm C, Sarvepalli S.** A systematic review of burn injuries in low- and middle-income countries: Epidemiology in the WHO-defined African Region. *Afr J Emerg Med.* 2017; 7(1):30–37.
- Schneider J, Holavanahalli R, Helm P, et al.** Contractures in burn injury part II: investigating joints of the hand. *J Burn Care Res.* 2008; 29(4):606–13.
- Sheridan RL, Hurley J, Smith MA, et al.** The acutely burned hand: Management and outcome based on a ten-year experience with 1047 acute hand burns. *J Trauma.* 1995; 38:406–411.
- Shupp J, Pavlovich A, Jeng J, Pezzullo J, Oetgen W, Jaskille A, et al.** Epidemiology of bloodstream infections in burn-injured patients: a review of the national burn repository. *J Burn Care Res.* 2010; 31:521–528.
- Sinha S, Nuñez Martinez C, Hartley RL, Quintana Alvarez RJ, Yoon G, Biernaskie J, Nickerson D, Gabri** Epidemiological analysis of pediatric burns in the Dominican Republic reveals a demographic profile at significant risk for electrical burns. *Burns.* 2018; 45(2), 471-478. DOI [10.1016/j.burns.2018.03.014](https://doi.org/10.1016/j.burns.2018.03.014)
- Smolle C, Cambiaso-Daniel J, Forbes A, et al.** Recent trends in burn epidemiology worldwide: A systematic review. *Burns.* 2017; 43(2):249–257.
DOI [10.1016/j.burns.2016.08.013](https://doi.org/10.1016/j.burns.2016.08.013)
- Tambuscio A, Governa M, Caputo G, Barisoni D.** Deep burn of the hands: Early surgical treatment avoids the need for late revisions? *Burns.* 2006; 32:1000.
- Van Zuijlen P, Kreis R, Vloemans A, et al.** The prognostic factors regarding long-term functional outcome of full-thickness hand burns. *Burns.* 1999; 25:709.

Wang K, Sun Y, Wu G, Wang Y, Xia Z. Epidemiology and outcome analysis of hand burns: a 5-year retrospective review of 378 cases in a burn center in Eastern China. *Burns*. 2015; 41:1550–1555.

Wong E, Groen R, Kamara T, Stewart K. Burns in Sierra Leone: a population-based assessment. *Burns*. 2014; 40(8):1748–1753.

Ytterstad B, Sogaard A. The Harstad Injury Prevention Study: prevention of burns in small children by a community-based intervention. *Burns*. 1995, 21:259–266.

Zikaj G, Belba G, Xhepa G. Epidemiology of hand burn in Albania 2011-2016. Open access Maced.