

FACTORES ASOCIADOS A LA CICATRIZACIÓN DE LAS QUEMADURAS EN CARA

Daniela Calderón Ardila

Monografía de especialización presentada para optar al título de Especialista en Cirugía

Plástica, Reconstructiva y Estética

Director:

Carlos Enrique Ramírez Rivero

M.D. Esp. Cirugía Plástica, Reconstructiva y Estética

Codirector:

Héctor Julio Meléndez Flórez

M.D. Esp. Anestesiología y Reanimación. Esp. Medicina Crítica y Cuidado Intensivo

Esp. Docencia Universitaria. MSc. Epidemiología

Universidad Industrial de Santander

Facultad de Salud, Escuela de Medicina

Departamento de Cirugía

Especialización en Cirugía Plástica, Reconstructiva y Estética

Bucaramanga

2025

Tabla de Contenido

	Pág.
1. Introducción.	7
2. Planteamiento del problema.	8
3. Pregunta de investigación.	9
4. Hipótesis investigativa.	10
5. Justificación.	10
6. Marco teórico y estado del arte.	11
7. Objetivos.	18
a. Objetivo general.	18
b. Objetivos específicos.	18
8. Metodología.	18
a. Diseño.	18
b. Población blanco.	18
c. Población elegible.	18
d. Criterio de inclusión.	19
e. Criterios de exclusión.	19
f. Lugar y tiempo de ejecución.	19
g. Tamaño de muestra.	19
h. Recolección y análisis de los datos.	19
9. Flujograma.	20
10. Variables.	21
a. Variable resultado 1.	21

	3
b. Variable resultado 2.	21
c. Variables independientes.	22
11. Consideraciones éticas.	23
12. Tratamiento de datos personales.	24
13. Consentimiento y asentimiento informados.	24
14. Resultados.	25
15. Discusión.	35
16. Conclusiones.	39
17. Productos.	40
18. Impacto esperado a partir del uso de los resultados.	40
a. Impacto social.	40
b. Impacto ambiental.	40
19. Agradecimientos.	40
20. Presupuesto.	41
21. Cronograma.	41
22. Declaración de conflicto de intereses.	41
23. Referencias bibliográficas.	42
24. Anexos.	48
a. Aprobación por parte del comité de ética de la UIS.	48
b. Aprobación por parte del comité de ética del HUS.	49
c. Consentimiento informado para pacientes mayores de 18 años.	50
d. Asentimiento informado para pacientes entre 7 y 17 años.	55
e. Consentimiento informado para padres de pacientes menores de 7 años.	59
f. Certificado de ponencia ISAPS 2024.	64

g. Certificado de ponencia ISBI y BBA 2024.	65
h. Certificado de ponencia PSTM 2024.	66
i. Certificado de ponencia SCCP 2024.	67

Resumen

Introducción: La prevalencia de quemaduras faciales es alta tanto en población adulta como pediátrica, teniendo un gran impacto en la salud física y mental de los pacientes. Nuestro objetivo es describir los factores asociados a la cicatrización de las quemaduras en cara. **Métodos:** Este es un estudio observacional analítico de tipo cohorte prospectiva realizado en la unidad de quemados del Hospital Universitario de Santander desde julio de 2022 hasta julio de 2023. Se incluyeron pacientes de todas las edades con un primer episodio de quemadura facial y se excluyeron aquellos con seguimiento incompleto. Se utilizó la puntuación de la escala de Manchester para evaluar la gravedad de la cicatriz 6 meses después del episodio. **Resultados:** Se analizaron 108 pacientes, con una relación de sexos cercana a 1:1 y una edad promedio de 23.88 años. 84% sufrieron quemaduras de segundo grado superficial, siendo el agente térmico el más común. 37% requirieron procedimientos quirúrgicos, 20% presentaron infecciones asociadas y la estancia hospitalaria promedio fue de 23.42 días. El puntaje promedio según la escala fue de 8.49 puntos, con un valor mínimo de 5 y máximo de 14. **Conclusiones:** Las únicas variables significativas que se comportaron como factor de riesgo para una cicatrización deficiente fueron la extensión de la quemadura mayor al 11% y la necesidad de cirugía.

Palabras clave: Quemaduras, Cara, Traumatismos Faciales, Cicatriz, Cicatrización de Heridas.

Abstract

Factors associated with the healing of facial burns

Introduction: The prevalence of facial burns is high in both adult and pediatric populations, significantly impacting the physical and mental health of patients. We aim to describe the factors associated with the healing of facial burns. **Methods:** This is a prospective analytical observational cohort study conducted in the burn unit of Hospital Universitario de Santander from July 2022 to July 2023. Patients of all ages with a first episode of facial burn were included and those with incomplete follow-up were excluded. The Manchester scale was used to assess scar severity 6 months after the episode. **Results:** A total of 108 patients were analyzed, with a sex ratio close to 1:1, and a median age of 23.88 years. 84% suffered superficial second-degree burns, with thermal agents being the most common cause. 37% required surgical procedures, 20% presented associated infections, and the average hospital stay was 23.42 days. The average score on the scale was 8.49 points, with a minimum value of 5 and a maximum of 14. **Conclusions:** The only significant variables that acted as risk factors for poor healing were the burn extension greater than 11% and the need for surgery.

Keywords: Burns, Face, Facial Injuries, Cicatrix, Wound Healing.

1. Introducción

Las quemaduras representan un grave problema de salud a nivel mundial, con altas tasas de morbilidad y mortalidad, lo que genera hospitalizaciones prolongadas y elevados costos para el sistema, en especial en países en vía de desarrollo. Constituyen un tipo de trauma significativo tanto a nivel local como sistémico y aquellas que son no fatales producen una considerable desfiguración y discapacidad, especialmente cuando afectan áreas del cuerpo consideradas como especiales tales como lo son cara, cuello, manos, genitales y articulaciones.

Las quemaduras faciales son particularmente comunes debido a la exposición constante de esta zona, lo que la hace vulnerable a contacto o salpicadura con agentes térmicos. Las lesiones en la cara pueden comprometer de forma importante la calidad de vida de un paciente a corto, mediano y largo plazo, no sólo por la gran cantidad de secuelas funcionales y estéticas que pueden presentar, sino también debido a los problemas psicológicos derivados de las cicatrices.

Se realizó un estudio observacional analítico de tipo cohorte prospectiva con el objetivo principal de describir los factores asociados a las quemaduras en cara.

2. Planteamiento del problema

Las quemaduras constituyen unas de las lesiones accidentales con mayor mortalidad en todo el mundo, siendo predominantemente frecuentes en los países de bajo y mediano ingreso. Además, se encuentran entre las principales causas de pérdida de años de vida ajustados por discapacidad y generan elevados costos para los sistemas de salud.

La cara representa aproximadamente el 3.5% de la superficie corporal total e involucra órganos de gran relevancia como ojos, orejas, nariz y boca. Las quemaduras faciales simbolizan un desafío terapéutico para las instituciones con unidad de quemados, cuya prioridad debe ser minimizar las posibles secuelas. Estos pacientes suelen ser los más afectados en términos de inconformidad estética, ya que las deformidades a este nivel impactan de forma negativa la vida personal, social y laboral.

El pronóstico final va a depender de múltiples factores, entre ellos la gravedad de la lesión, el agente causal, la profundidad de la quemadura y el tratamiento proporcionado. Es crucial caracterizar este tipo de accidentes en nuestra población y comprender todos los determinantes clínicos de los pacientes afectados para así lograr desarrollar recursos más efectivos para su atención.

3. Pregunta de investigación

¿Cuáles son los factores asociados a la cicatrización de quemaduras en cara?

P: Pacientes atendidos por quemaduras faciales en el Hospital Universitario de Santander.

I: No se realizó ningún tipo de intervención a los pacientes del estudio.

C: La comparación se estableció con reportes de la literatura mundial.

O: Características asociadas a las quemaduras en cara.

T: Años 2022 y 2023.

F: En el Hospital Universitario de Santander se encuentra una de las pocas unidades de quemados del país, con un flujo constante de pacientes, los cuales no fueron sometidos a ningún tipo de intervención que pudiera ponerlos ante un riesgo adicional.

I: Es un tema que se había querido trabajar en conjunto con los directivos del servicio y que puede llegar a imponer una base para posteriores estudios e incluso guías o protocolos de manejo para la unidad.

N: Aún no había sido realizado ningún estudio de este tipo en la ciudad.

E: Respeto los derechos fundamentales de los humanos. Fue realizado bajo estricto consentimiento de los pacientes y sin el ánimo de producir daño.

R: A futuro debe servir como base para propuestas de realizar intervenciones tempranas y pautas de tratamiento en el manejo integral de los pacientes con quemaduras en cara.

4. Hipótesis investigativa

La cicatrización de las quemaduras en cara depende del agente etiológico y profundidad de la misma.

5. Justificación

El Hospital Universitario de Santander es una institución de tercer nivel de complejidad, especializada y con amplia experiencia en el manejo de pacientes quemados, que constituye un centro de referencia para todo el nororiente colombiano debido a que cuenta con una unidad de quemados con un flujo constante de pacientes, en donde hasta la fecha no se había realizado un estudio de este naturaleza.

El presente trabajo forma parte de las líneas de investigación del programa de especialización en cirugía plástica y ha permitido la elaboración de esta tesis de grado, en donde se estudiaron los factores asociados a la cicatrización de las quemaduras en cara. Este estudio servirá como base para el desarrollo de nuevas investigaciones, así como la formulación de guías de práctica clínica que promuevan intervenciones tempranas en el manejo de estos pacientes.

6. Marco teórico y estado del arte

Un trauma es cualquier lesión cuya energía logre superar el umbral de tolerancia fisiológica del cuerpo, causándole un daño físico con posibles secuelas a corto y largo plazo. Las quemaduras se remontan a la antigüedad con el descubrimiento del fuego y son uno de los traumas más graves que puede ocurrirle al ser humano (1), puesto que producen efectos tanto en la piel como a nivel sistémico. Aunque la mayoría son no fatales, representan más de 300.000 muertes al año alrededor del mundo y son la tercera causa de muerte accidental (2,3,4).

Se trata de lesiones producidas por agentes físicos, químicos o biológicos que pueden provocar desde alteraciones reversibles hasta destrucción tisular total. Se presentan con mayor frecuencia en países de ingresos medianos a bajos y representan un altísimo costo para la salud pública debido a las hospitalizaciones prolongadas, procedimientos especializados y discapacidades (5,6,7). Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) a nivel mundial aproximadamente 11 millones de personas al año requieren atención médica relacionada con quemaduras (8) y alrededor del 50% afectan la región cervicofacial (9,10). Bogotá es la ciudad de Colombia con la mayor incidencia de quemaduras y la tasa de mortalidad en el país es de 1.28 por 100.000 habitantes (6).

La gravedad de una quemadura varía según diversos factores tales como el tipo de sustancia que la causó, la duración del contacto con la piel, la capacidad de resistencia del tejido afectado y, en el caso de quemaduras térmicas, la temperatura del objeto o agente causal (11). Inmediatamente después de una quemadura se activa una respuesta de estrés

tanto sistémico como local que, a diferencia de la sepsis o el trauma, no se resuelve rápidamente y que en el caso de quemaduras severas o graves puede persistir durante varios años (12). Normalmente, justo después de una lesión, el cuerpo inicia una respuesta inflamatoria para facilitar la curación (13), sin embargo, en las quemaduras severas, esta inflamación puede ser extensa y descontrolada (14), provocando un estado catabólico generalizado que retrasa la recuperación. Esta reacción específica se denomina respuesta hipermetabólica y está asociada con un mayor riesgo de insuficiencia orgánica, infecciones e incluso la muerte (15).

En el sistema hemodinámico, como respuesta al choque hipovolémico y para mantener la perfusión de órganos vitales como el cerebro, los riñones y el corazón, se produce un incremento en las resistencias vasculares y en la vasoconstricción periférica y del lecho esplácnico. Esto resulta en una disminución del flujo sanguíneo tanto en la piel sana como en la quemada, aumentando el riesgo de necrosis del tejido ya lesionado (16,17).

Se puede afirmar que las quemaduras afectan a todos los órganos hasta cierto punto debido a la respuesta sistémica a la quemadura. Los posibles efectos incluyen atrofia cerebral, daño pulmonar, insuficiencia renal, infiltración grasa hepática, atrofia intestinal y disfunción cardíaca e inmunológica (18). En un estudio de autopsias, la insuficiencia orgánica múltiple fue la causa principal de más del 70% de las muertes relacionadas con quemaduras (19). En un trabajo realizado en el Hospital Universitario de Santander durante el año 2014 se encontró que la mayoría de los pacientes quemados eran niños y el agente causal más común los líquidos calientes. En los adultos las quemaduras se presentaron con mayor frecuencia en hombres, posiblemente debido a su exposición laboral (20).

Una quemadura puede ser dividida en tres zonas distintas. La zona de coagulación se encuentra en el centro y experimenta un daño directo e irreversible debido a la coagulación de las proteínas constituyentes del tejido, lo que resulta en necrosis de coagulación. La zona de estasis, también conocida como isquémica o de congestión venosa, es una región donde el retorno venoso se dificulta y el metabolismo se vuelve anaeróbico, lo que puede conducir a acidosis metabólica en pacientes con quemaduras graves. El tejido en esta zona puede recuperarse si se mejora la perfusión tisular. Finalmente, la zona de hiperemia se localiza en la parte más externa de la lesión y se caracteriza por un aumento en la perfusión tisular. Este tejido se mantiene sin cambios hasta que finaliza el proceso de cicatrización y no corre riesgo de pérdida (21).

La localización tiene un gran impacto en el pronóstico funcional y estético, considerándose grave una quemadura en áreas de riesgo como la cara, cuello, manos, pies, genitales y zonas de flexión (22). Según la profundidad, las quemaduras pueden ser de primero, segundo o tercer grado, dependiendo de las capas de la piel que se encuentren comprometidas, lo que determinará la evolución y la necesidad de tratamientos reconstructivos especializados (23).

Las quemaduras de primer grado afectan únicamente la epidermis, se manifiestan principalmente con eritema doloroso, curan mediante la regeneración epitelial a partir de las células basales en menos de 1 semana y no suelen dejar cicatrices debido a que no comprometen la membrana basal (21).

Las quemaduras de segundo grado superficial afectan toda la epidermis y grados variables de la dermis papilar. Clínicamente presentan un llenado capilar adecuado, son altamente dolorosas y suelen generar flictenas o ampollas que dejan un lecho rosado y húmedo. Cicatrizan correctamente en un período de 8 a 10 días gracias a la regeneración de los anexos cutáneos presentes en la dermis reticular. Las quemaduras de segundo grado profundo afectan toda la epidermis, la dermis papilar y grados variables de la dermis reticular. Clínicamente el llenado capilar es lento, suelen ser menos dolorosas que las de segundo grado superficial y pueden presentar un aspecto rojo y desecado. Por lo general cicatrizan en un período de entre 2 y 4 semanas, aunque en áreas anatómicas como la espalda pueden requerir hasta 6 semanas para cicatrizar completamente (21).

Las quemaduras de tercer grado afectan todo el espesor de la piel. Clínicamente se caracterizan por una escara gruesa de color blanco, amarillento, pardo o negro, la cual se encuentra fuertemente adherida, rígida y con vasos trombosados en su profundidad. No reepitelizan por sí mismas debido a la destrucción de todos los anexos cutáneos y por ello durante el tratamiento se requieren intervenciones como escarotomías, escarectomías, injertos de piel e incluso colgajos (21).

La región facial simboliza la identidad individual y desempeña funciones clave para la expresión de emociones. Adicionalmente, contiene estructuras vitales que representan los sentidos principales del gusto, la audición, el olfato y la visión (24). La cara se compone de 14 subunidades estéticas de importancia que son frente, mejillas derecha e izquierda, nariz, párpado superior e inferior tanto derecho como izquierdo, oreja derecha e izquierda, labio superior, labio inferior, región mentoniana y cuello (25), por lo que una cicatriz extensa en

esta área no sólo causa un deterioro funcional, sino también una angustia psicológica y social significativa (26).

Ante cualquier quemadura, lo primero que se debe hacer es el manejo inicial guiado por los protocolos del ATLS, descartando traumatismos que pudiesen poner en peligro la vida del paciente, principalmente las lesiones por inhalación en quienes presentan compromiso de la cabeza y/o del cuello. Los principios del tratamiento son retirar el agente causal, valorar la profundidad de las quemaduras, calcular la superficie corporal comprometida, realizar reposición hídrica, proporcionar una analgesia adecuada y elevar la cabecera para disminuir el edema en los pacientes con quemaduras faciales (27,28).

La cara y el cuero cabelludo tienden a sanar más rápido y con menos riesgo de infección o cicatrices debido a su rica vascularización y abundante cantidad de anexos cutáneos. Las quemaduras de espesor parcial en estas áreas curan de forma espontánea alrededor de los primeros 10 días y por esa razón se recomienda el manejo expectante. Los desbridamientos amplios en esta región pueden dañar piel sana y útil para la reepitelización, por lo que deben ser realizados de forma precisa y conservadora (29).

La base del manejo local es mantener la humedad de la quemadura mediante curaciones periódicas o con el uso de sustitutos dérmicos, los cuales han demostrado superioridad respecto a los tratamientos tópicos convencionales y cambios de apósitos, disminuyendo las pérdidas por evaporación y el tiempo de cicatrización (22).

Escalas de evaluación de la cicatrización

Existen diversas escalas para evaluar las cicatrices, entre las cuales destacan Vancouver, POSAS y Manchester (30,31). La escala de Vancouver es la más ampliamente utilizada, sin embargo, se basa sólo en la observación y no tiene en cuenta otros parámetros como los síntomas. La escala POSAS (Patient and Observer Scar Assessment Scale) consta de un complemento entre la evaluación del paciente y la del observador, otorgando un valor agregado gracias a la perspectiva personal del paciente (32,33,34).

Parry y colaboradores realizaron un estudio retrospectivo con el objetivo de evaluar el momento de las intervenciones comunes no invasivas después del injerto de piel facial en niños y su impacto en el resultado, medido por la evaluación de la cicatriz y la necesidad de cirugía reconstructiva facial. Encontraron que el uso temprano de terapia de presión y la implementación de ejercicios faciales estuvieron relacionados con puntajes más bajos en la Escala de Cicatrices de Vancouver Modificada y no se identificó relación entre el momento de las intervenciones y el resultado de la reconstrucción facial (35).

Hoogerwerf y colaboradores realizaron un estudio con el objetivo de examinar si las calificaciones de las características de las cicatrices de los pacientes y los observadores, o las diferencias entre ellas, estaban asociadas con la autoestima de los pacientes. Los pacientes completaron la escala POSAS y la Escala de Autoestima de Rosenberg 3 meses después de la quemadura. Se encontró que la mayoría de los pacientes calificaron la calidad de las cicatrices faciales de manera similar a los profesionales. Además, las cicatrices faciales parecían estar solo moderadamente asociadas con la autoestima. Ellos sugieren utilizar las evaluaciones de

los pacientes y los profesionales en conjunto para proporcionar información más útil, en lugar de centrarse únicamente en las evaluaciones por separado (36).

La escala de Manchester (ver tabla 1), aunque aún no goza de una amplia aceptación, se presenta como una herramienta bastante completa destinada a reducir la subjetividad en la evaluación de cicatrices. Fue propuesta por Beusang en 1998 y evalúa cinco parámetros, con una puntuación mínima de 5 y máxima de 18 puntos, donde los valores más elevados reflejan un incremento en la severidad de la cicatriz. A esto se le añade una escala visual análoga, que consiste en realizar una marca vertical sobre una línea de 10 cm, donde el valor 0 corresponde a una cicatriz excelente y el 10 a una cicatriz deficiente. Esta medición, expresada en centímetros con un decimal, se suma a la puntuación total de los parámetros individuales, proporcionando así una evaluación global para cada cicatriz (29,31).

Tabla 1. Escala de Manchester		
Color	Perfecto	1
	Más claro	2
	Similar	3
	Más oscuro	4
Mate o brillante	Mate	1
	Brillante	2
Contorno	Igual que la piel sana	1
	Ligeramente sobreelevado	2
	Hipertrófico	3
	Queloides	4
Distorsión	Ninguna	1
	Media	2
	Moderada	3
	Severa	4
Textura	Normal	1
	Se palpa un poco	2
	Firme	3
	Severa	4

Fuente: Autor.

7. Objetivos

a. Objetivo general: Describir los factores asociados a la cicatrización de las quemaduras en cara.

b. Objetivos específicos:

- Identificar las causas, grados de profundidad y extensión de las quemaduras en cara.
- Caracterizar el manejo médico y quirúrgico de las quemaduras en cara.
- Describir las características sociodemográficas y clínicas de la población.
- Determinar los riesgos relativos indirectos de los posibles factores asociados.
- Determinar los factores de riesgo significativos para cicatrización “regular o mala”.

8. Metodología

a. Diseño: Estudio observacional analítico de tipo cohorte prospectiva.

b. Población blanco: Todos los pacientes valorados o manejados por el servicio de cirugía plástica y la unidad de quemados del Hospital Universitario de Santander debido a quemaduras.

c. Población elegible: Pacientes con quemaduras en cara que hayan sido valorados o manejados por el servicio de cirugía plástica y la unidad de quemados del Hospital Universitario de Santander.

d. Criterio de inclusión: Primer episodio, es decir, que no tenga antecedentes de quemadura en cara.

e. Criterios de exclusión:

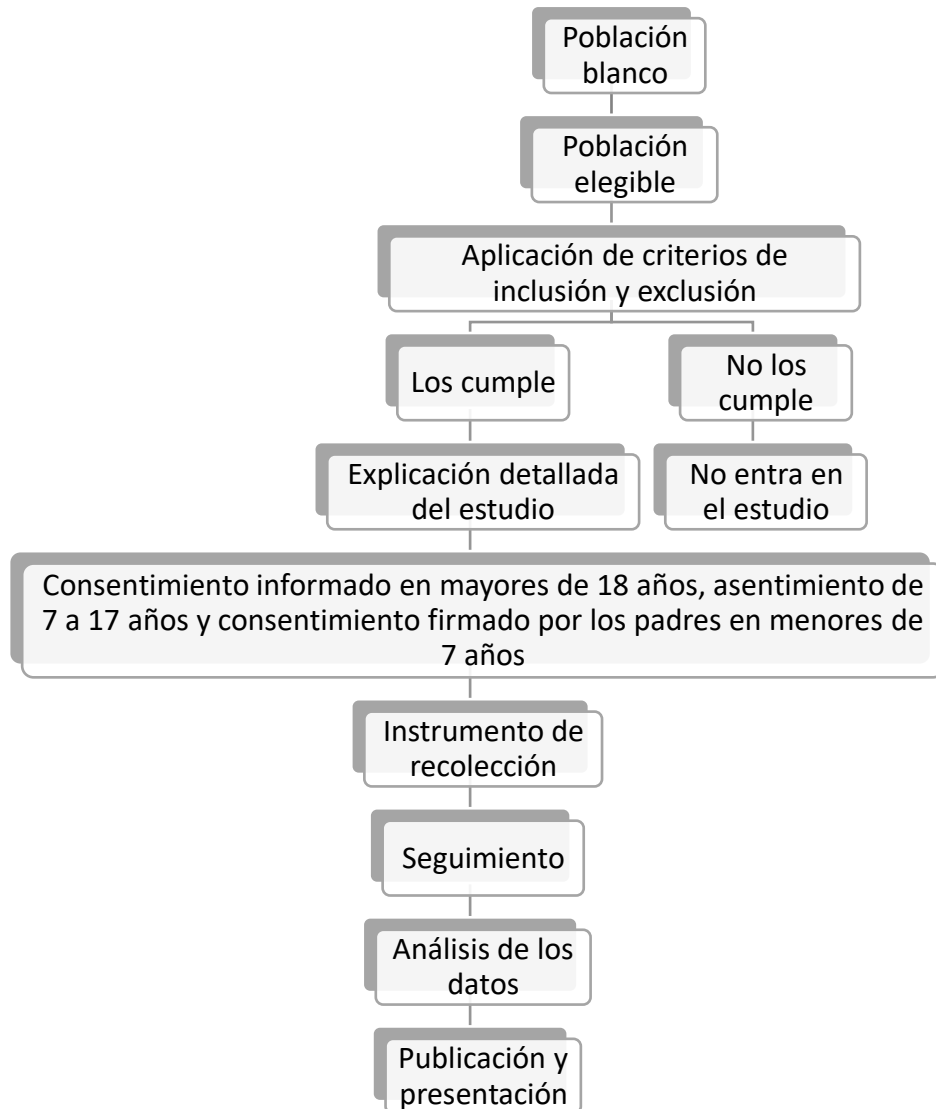
- Datos incompletos de la historia clínica.
- Pacientes en los que no se pueda garantizar un seguimiento mínimo de 6 meses.

f. Lugar y tiempo de ejecución: Hospital Universitario de Santander entre julio del año 2022 y julio del año 2023.

g. Tamaño de muestra: Basando la aproximación en análisis estadístico de un histórico promedio de 125 pacientes/año con quemaduras en cara en la institución, teniendo un nivel de confianza del 95%, potencia del 80% y una proporción de pérdidas del 10%, el tamaño de muestra sería de $66 + 7 = 72$ pacientes.

h. Recolección y análisis de los datos: Los datos se digitaron en una base de datos construida en EXCEL que se exportó para realizar los análisis estadísticos que fueron ejecutados utilizando el software RStudio y Stata14[®], lo que permitió una interpretación rigurosa y confiable de los datos.

9. Flujograma

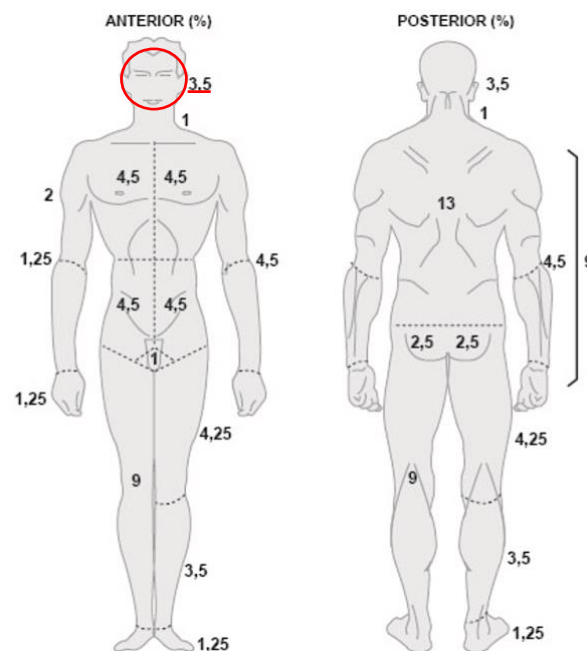


Fuente: Autor.

10. Variables

a. **Variable resultado 1:** Quemadura en cara definida como una quemadura entre la línea de implantación del cabello en la parte superior, pabellones auriculares en la parte lateral (incluyéndolos) y mentón en la parte inferior.

Figura 1. Gráfica de Lund-Bowder para determinar la extensión de las quemaduras, expresada como porcentaje de la superficie corporal total.



Fuente: (34).

b. **Variable resultado 2:** Se utilizó la escala de Manchester para cicatrices en todos los pacientes, en donde los valores más altos indican peor cicatrización.

Los pacientes se evaluaron 6 meses después de la quemadura durante el control al cual fueron citados por los investigadores. A los pacientes en los cuales no fue posible

realizarlo en forma presencial, se llevó a cabo mediante llamadas telefónicas y registro fotográfico. Se incluyeron las variables mencionadas a continuación y se valoró la cicatrización mediante la escala de Manchester.

c. Variables independientes:

Tabla 2. Variables independientes		
VARIABLES	DEFINICIÓN	NIVEL DE MEDICIÓN
SOCIODEMOGRÁFICAS		
Edad	En años cumplidos	Razón
Género	Hombre / Mujer	Nominal
Estado civil	Soltero, casado, unión libre, divorciado	Nominal
Ocupación	Actividad a la que se dedica la mayor parte de su tiempo	Nominal
Lugar de residencia	Ciudad – Departamento – País	Nominal
CLÍNICAS		
Agente causal	Líquido, llamas, electricidad, químicos u otros	Nominal
Extensión de la quemadura	Superficie de área corporal quemada	Razón
Profundidad de la quemadura	Primer grado, segundo grado o tercer grado	Ordinal
Compromiso de la quemadura	Área de la cara	Ordinal
TERAPÉUTICAS		
Procedimientos quirúrgicos	Tipo y número de intervenciones realizadas según la historia clínica (dermoabrasiones, escarectomías, injertos, colgajos u otros)	Nominal cuantitativo
Tiempo de hospitalización	Días de estancia hospitalaria	Nominal
Presencia de infección	Local o sistémica	Nominal
Comorbilidades	Patologías de base del paciente	Nominal

Fuente: Autor.

11. Consideraciones éticas

Este estudio se realizó bajo las normas éticas existentes para investigación en humanos a nivel internacional que se encuentran establecidas en la declaración de Helsinki, la cual fue originalmente adaptada en Finlandia en junio de 1964 y que ha sido sometida a siete modificaciones, la última en la asamblea general de la asociación médica mundial en octubre del 2013, y las normas nacionales para investigación en salud establecidas en el artículo 11 de la resolución 8430 de 1993 del congreso de la república de Colombia, considerándose una investigación de riesgo mínimo para los participantes, la cual no realizó intervenciones en el manejo del paciente ni vulneró su autonomía. El trabajo fue sometido ante el comité de ética en investigación científica tanto de la Universidad Industrial de Santander como del Hospital Universitario de Santander, siendo evaluado, aceptado y aprobado por ambas entidades (ver anexos A y B).

Principio de autonomía: La participación se hace de manera voluntaria posterior a recibir información detallada y comprensible sobre el estudio, se garantiza la confidencialidad de los datos suministrados, así como la libertad de retirarse en el momento que el paciente lo desee.

Principio de beneficencia: Hace referencia a la obligación de prevenir o aliviar el daño y actuar en función del mayor beneficio posible para el paciente. Con el presente estudio se busca encontrar la beneficencia de la humanidad, puesto que se describen las quemaduras en cara y sus resultados facilitarán el mejoramiento del programa para su abordaje integral.

Principio de no maleficencia: Contempla preceptos morales que incluyen no matar, no inducir sufrimiento, no causar dolor, no privar de placer, ni discapacidades evitables. Este estudio no realizó ningún tipo de intervención desencadenante de alguno de los anteriores, ni tampoco vulneró preceptos morales o de privacidad del paciente.

Principio de justicia: Se toman los datos de historia clínica de la misma manera y por el mismo investigador a todos los participantes incluidos en el estudio.

12. Tratamiento de datos personales

El adecuado manejo de los datos personales se basó en el marco legal existente con la ley 1581 de 2012 reglamentada por el decreto 1377 de 2013 del congreso de la república de Colombia y la resolución 1227 de agosto 22 de 2013 de la Universidad Industrial de Santander. A través de estos documentos se garantiza la confidencialidad de la información personal de los participantes y su protección, restringiendo el acceso a cualquier persona ajena a la investigación. Se creó un archivo digital bajo la responsabilidad del investigador principal y en caso de que por interés científico se requiera publicar, esto sólo se realizará previa autorización del paciente o en caso contrario se presentaría de forma anónima sin que sea identificable.

13. Consentimiento y asentimiento informados

Ver anexos C, D y E.

14. Resultados

En un período de 12 meses se recolectaron datos de 112 pacientes, de los cuales 4 fueron excluidos debido a un seguimiento incompleto. En consecuencia, se incluyeron un total de 108 pacientes que presentaron un primer episodio de quemadura facial. Para los fines descriptivos y analíticos, se conformaron dos grupos según el sexo biológico y se estableció un nivel de significancia estadística menor a 0.05 para determinar la relevancia de los hallazgos.

Características sociodemográficas y clínicas basales de la población

En la muestra analizada, el 51% (n=55) de los pacientes eran hombres y 49% (n=53) mujeres, lo que resultó en una proporción de sexos cercana a 1:1. La edad de los pacientes abarcó un amplio rango, oscilando entre los 5 meses y los 81 años, con un promedio de 23.88 años, siendo mayor en las mujeres que en los hombres pero sin diferir significativamente. La desviación estándar indicó una mayor variabilidad en las edades de la muestra total, pero mostró una distribución más homogénea dentro de cada sexo.

Se identificaron diversas comorbilidades en la población estudiada, incluyendo hipertensión arterial en el 24% (n=13), diabetes mellitus tipo II en el 1.9% (n=1) e hipotiroidismo en el 1.9% (n=1). No se observaron diferencias significativas entre los grupos; sin embargo, la presencia de comorbilidades mostró una tendencia a la significancia, con un valor de p cercano al límite (p=0.055). Además, se registraron 2 pacientes en estado de embarazo, condición exclusiva del género femenino, por lo cual el valor de p no es calculable,

lo que impide evaluar la significancia estadística. Es de importancia señalar que algunos pacientes presentaron más de una comorbilidad. (ver tabla 3).

Tabla 3. Características sociodemográficas y clínicas de los pacientes según sexo				
Variable	Total (n=108)	Femenino (n=53)	Masculino (n=55)	p – Valor
Edad (promedio en años)	23.88	25.86	21.97	0.324
Desviación estándar (DS)	20.36	2.76	2.78	
Mínimo – máximo	0.58 – 81	0.67 – 79	0.58 – 81	
Comorbilidad (presente)	32% (17)	19% (10)	13% (7)	0.055
Hipertensión arterial	24% (13)	11% (6)	13% (7)	0.822
Diabetes mellitus tipo II	1.9% (1)	1.9% (1)	0	
Hipotiroidismo	1.9% (1)	1.9% (1)	0	
Embarazo	3.8% (2)	3.8% (2)	0	

Fuente: Autor.

Agente causal, profundidad y extensión de la quemadura

El agente causal más prevalente fue el térmico, identificado en el 91% (n=98) de los casos, el cual agrupó diversas fuentes de calor tales como líquidos calientes (incluyendo el aceite), vapor y llamas. En segundo lugar se registraron las lesiones por fricción y agentes químicos, cada una en el 4.6% (n=5). Un hallazgo relevante fue que las lesiones por fricción afectaron únicamente a mujeres; sin embargo, no se dispone de suficiente información para determinar si esta distribución es representativa de la población general.

La mayoría de las quemaduras (84%) correspondieron a una profundidad de segundo grado superficial, mientras que solamente un 2.8% se clasificaron como segundo grado profundo y un 13% como tercer grado. Aunque las mujeres presentaron una mayor proporción en ambos tipos de grados más profundos, la diferencia no fue estadísticamente

significativa. La extensión total de la superficie corporal quemada varió desde el 1% hasta el 66%, con un promedio del 11% y una distribución casi equitativa entre ambos sexos, siendo el género femenino el que sufrió las quemaduras más grandes en extensión (ver tabla 4).

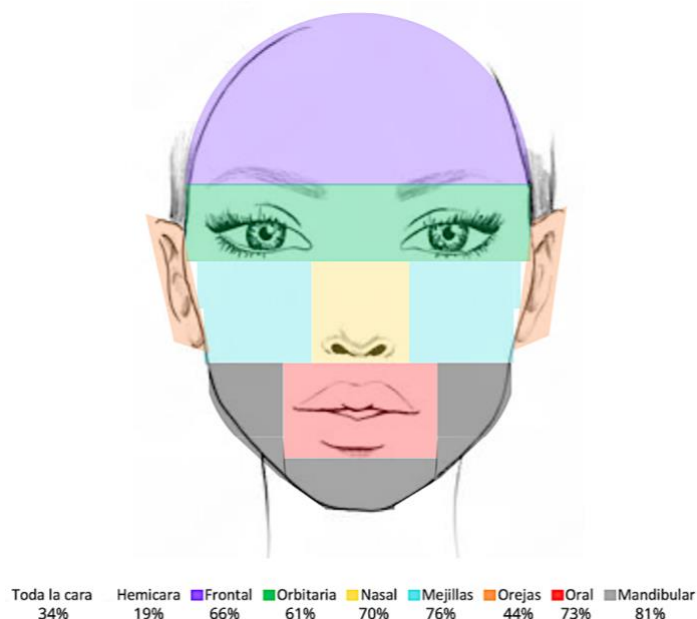
Tabla 4. Agente causal, profundidad y extensión de la quemadura según sexo				
Variable	Total (n=108)	Femenino (n=53)	Masculino (n=55)	p – Valor
Agente causal				
Térmico	91% (98)	47% (46)	53% (52)	0.063
Fricción	4.6% (5)	100% (5)	0	
Químico	4.6% (5)	40% (2)	60% (3)	
Profundidad				
Grado II superficial	84% (91)	46% (42)	54% (49)	0.372
Grado II profundo	2.8% (3)	67% (2)	33% (1)	
Grado III	13% (14)	64% (9)	36% (5)	
Extensión (promedio)	11.52	11.11	11.91	0.700
Desviación estándar (DS)	10.67	12.86	8.13	
Mínimo – máximo	1 – 66	1 – 66	1 – 46	

Fuente: Autor.

Área facial comprometida por la quemadura

El 34% de los casos involucraron la totalidad del rostro, mientras que el 19% afectaron únicamente una hemicara, ya fuese la derecha o la izquierda. La distribución de las lesiones reveló una notable heterogeneidad, siendo la región mandibular la más comprometida y los pabellones auriculares los menos afectados (ver figura 2).

Figura 2. Área comprometida por la quemadura según la distribución facial.



Fuente: Autor.

Intervenciones realizadas

En relación con el manejo de las quemaduras, en el 37% (n=40) de los casos se realizaron procedimientos quirúrgicos, presentándose una distribución similar entre ambos sexos. La cirugía más frecuente fue el injerto de piel con un 18% (n=19), siendo más prevalente en hombres que en mujeres, pero no se observaron diferencias estadísticamente significativas entre los grupos estudiados. Es importante resaltar que la única persona que requirió un colgajo fue excluida del estudio (ver tabla 5).

Tabla 5. Intervenciones realizadas según sexo				
Variable	Total (n=108)	Femenino (n=53)	Masculino (n=55)	p – Valor
Cirugía	37% (40)	38% (20)	36% (20)	0.883
Dermoabrasión	2.78% (3)	10% (2)	5% (1)	0.673
Escarectomía	4.63% (5)	10% (2)	15% (3)	
Injerto de piel	18% (19)	40% (8)	55% (11)	
Múltiples	12% (13)	36% (8)	25% (5)	

Fuente: Autor.

Desenlaces clínicos

El tiempo de estancia hospitalaria varió considerablemente, desde un mínimo de 3 días hasta un máximo de 122 días con un promedio de 23.42 días. En cuanto a los eventos secundarios, el 20% (n=22) de los pacientes presentaron infecciones asociadas, siendo más frecuentes en el género femenino. Las infecciones observadas incluyeron foliculitis, impétigo ampolloso, condritis y bacteremia, causadas por distintos patógenos. No se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre los grupos respecto a estas variables (ver tabla 6).

Tabla 6. Estancia hospitalaria y complicaciones según sexo				
Variable	Total (n=108)	Femenino (n=53)	Masculino (n=55)	p – Valor
Duración de hospitalización				
Promedio en días	23.42	24.09	22.78	0.700
Desviación estándar (DS)	18.03	21.15	15.60	
Mínimo – máximo	3 – 122	3 – 122	4 – 56	
Infección	20% (22)	23% (12)	18% (10)	0.565

Fuente: Autor.

Cicatrización según escala de Manchester

El seguimiento se llevó a cabo 6 meses después de la quemadura y utilizando la escala de Manchester con el fin de evaluar la cicatrización. Los resultados obtenidos tuvieron un promedio general de 8.49 puntos, con un valor mínimo de 5 y máximo de 14, siendo ligeramente superior en el género masculino, pero sin diferencias estadísticamente significativas entre los grupos (ver tabla 7).

	Total (n=108)		Femenino (n=53)		Masculino (n=55)		
Mes 6	Promedio (DS)	Mínimo – máximo	Promedio (DS)	Mínimo – máximo	Promedio (DS)	Mínimo – máximo	p – Valor
Puntos	8.49 (2.18)	5 – 14	8.43 (2.40)	5 – 14	8.54 (1.96)	5 – 14	0.792

Fuente: Autor.

La escala de Manchester fue analizada de dos maneras distintas: en primer lugar, como una variable numérica original para observar el rango completo de variaciones en las puntuaciones y, en segundo lugar, como una variable ordinal. Se estableció como percentil 25 de 5 a 7 puntos, percentil 50 con 8 puntos y percentil 75 con más de 8 puntos. Esta clasificación se desarrolló a criterio del investigador dado que no se encontró una categorización preexistente en la literatura. La distribución mostró una ligera tendencia a obtener puntajes más bajos en las mujeres, pero las diferencias observadas no fueron lo suficientemente grandes como para ser estadísticamente significativas (ver tabla 8).

	Promedio (DS)	25%	50%	75%	p – Valor
Total (n=108)	8.49 (2.18)	36% (39)	26% (28)	38% (41)	–
Femenino (n=53)	8.43 (2.40)	43% (23)	19% (10)	38% (20)	0.792
Masculino (n=55)	8.54 (1.96)	29% (16)	33% (18)	38% (21)	

Fuente: Autor.

Adicionalmente se elaboró una escala ordinal basada en los percentiles de puntaje para dar una calificación de la cicatrización como adecuada o buena (percentil 25), regular (percentil 50) o mala (percentil 75), generando así las categorías correspondientes. Las mujeres presentaron una mayor proporción de cicatrización adecuada o buena, mientras que los hombres obtuvieron un mayor porcentaje de cicatrices regulares; sin embargo, no se

observaron diferencias estadísticamente significativas. En cuanto a la categoría de cicatrización mala, ambos géneros revelaron una distribución similar (ver tabla 9).

Tabla 9. Distribución por categorías en la escala de Manchester según sexo					
	Promedio (DS)	Adecuada o buena	Regular	Mala	p – Valor
Total (n=108)	8.49 (2.18)	36% (39)	26% (28)	38% (41)	–
Femenino (n=53)	8.43 (2.40)	43% (23)	19% (10)	38% (20)	0.792
Masculino (n=55)	8.54 (1.96)	29% (16)	33% (18)	38% (21)	

Fuente: Autor.

A continuación se efectuó la transformación de la variable a categórica dejando sólo dos tipos de cicatrización: adecuada o buena (5 – 7 puntos) y regular o mala (8 o más puntos). Se emplearon métodos estadísticos adecuados como la prueba t de Student para comparar las variables numéricas y la prueba de chi-cuadrado para las variables categóricas. Este enfoque metodológico permitió una evaluación precisa de la distribución de las variables en función de puntajes, percentiles y categorías de la cicatrización, proporcionando una visión clara y detallada de las posibles diferencias entre los grupos en cuanto a la severidad de la cicatrización.

Los resultados revelaron que las mujeres presentaron una mayor proporción de cicatrización adecuada o buena y los hombres una mayor proporción de cicatrización regular o mala. Sin embargo, aunque existen tendencias en la distribución de los puntajes, estas no son lo suficientemente robustas como para ser consideradas significativas desde un punto de vista estadístico (ver tabla 10).

Tabla 10. Distribución por categorías finales en la escala de Manchester según sexo

	Adecuada o buena 5 – 7 puntos	Regular o mala \geq 8 puntos	p – Valor
Total (n=108)	36% (39)	64% (69)	–
Femenino (n=53)	43% (23)	57% (30)	0.122
Masculino (n=55)	29% (16)	71% (39)	

Fuente: Autor.

Una vez definidas las dos categorías de cicatrización, se procedió a realizar un análisis bivariado. Los factores más significativamente asociados con la cicatrización fueron la extensión mayor al 11%, los procedimientos quirúrgicos, el injerto de piel, las múltiples intervenciones, la presencia de infección y una estancia hospitalaria prolongada. En contraste, variables como el tipo de agente causal, el grado de profundidad de la quemadura y la presencia de comorbilidades no mostraron asociaciones significativas (ver tabla 11).

Tabla 11. Análisis bivariado de factores asociados a la cicatrización

Variable	Odds ratio (OR)	IC 95%	p – Valor
Sexo masculino versus femenino	1.86	0.84 – 4.14	0.124
Edad mayor de 23 años	1.48	0.67 – 3.27	0.333
Agente térmico	1.20	0.32 – 4.54	0.788
Quemadura grado 2 superficial	0.49	0.15 – 1.63	0.246
Quemadura grado 2 profundo	0.27	0.02 – 3.10	0.294
Quemadura grado 3	3.89	0.98 – 18.41	0.086
Grado 2 versus grado 3	3.89	0.98 – 18.40	0.086
Extensión mayor al 11%	3.77	1.59 – 8.92	0.003
Presencia versus ausencia de comorbilidad	3.89	0.82 – 18.41	0.086
Hipertensión arterial	3.50	0.84 – 16.73	0.115
Otras comorbilidades	1.67	0.76 – 3.72	0.202
Procedimiento quirúrgico	9.55	3.06 – 29.76	0.000
Dermoabrasión	2.12	0.18 – 24.51	0.547
Escarectomía	4.24	0.46 – 39.94	0.207
Injerto de piel	19.09	2.41 – 151	0.005
Múltiples intervenciones	11.70	1.42 – 95.42	0.022
Infección	4.56	1.25 – 16.60	0.021
Estancia hospitalaria mayor a 23 días	3.03	2.23 – 16.14	0.000

Fuente: Autor.

Posteriormente se realizó un análisis multivariado considerando aquellas variables que fueron significativas o cuyo valor de p fue menor de 0.200 en el análisis bivariado. Se obtuvo que a pesar de que algunos OR son mayores que 1, los intervalos de confianza (IC) son lo suficientemente amplios como para incluir 1, lo que sugiere que no hay evidencia concluyente de que estas variables influyan significativamente en el proceso de cicatrización (ver tabla 12).

Variable	Odds ratio (OR)	IC 95%	p – Valor
Sexo masculino versus femenino	1.95	0.74 – 5.12	0.175
Edad mayor de 23 años	1.56	0.57 – 4.27	0.388
Agente térmico	1.27	0.20 – 7.94	0.800
Quemadura grado 3	2.12	0.33 – 13.76	0.430
Extensión mayor al 11%	2.36	0.80 – 6.93	0.119
Procedimiento quirúrgico	3.33	0.77 – 14.47	0.109
Infección	3.25	0.73 – 14.53	0.124
Estancia hospitalaria mayor a 23 días	1.75	0.46 – 6.66	0.415

Fuente: Autor.

Finalmente, para cumplir con el objetivo principal de describir los factores asociados a la cicatrización de las quemaduras en cara, se desarrolló un modelo de regresión logística binomial. El análisis resultó en un modelo final explicativo, en el cual las únicas variables significativas que se comportaron como factor de riesgo para una cicatrización deficiente según la escala de Manchester fueron la extensión de la quemadura y la necesidad de cirugía (independientemente del tipo de procedimiento realizado). Esto indica que las quemaduras con una extensión superior al 11% tienen casi tres veces más probabilidades de tener una cicatrización deficiente y que los pacientes sometidos a intervenciones quirúrgicas tienen un riesgo significativamente mayor de presentar cicatrices regulares o malas (ver tabla 13).

Tabla 13. Modelo final para cicatrización de quemaduras en cara			
Variable	Odds ratio (OR)	IC 95%	p – Valor
Extensión mayor al 11%	2.90	1.17 – 7.22	0.022
Procedimiento quirúrgico	6.19	1.94 – 19.77	0.002

Fuente: Autor.

15. Discusión

En el presente estudio se evaluaron un total de 108 pacientes, con una distribución casi equitativa entre los géneros masculino (51%) y femenino (49%), así como un amplio rango etario, lo cual es consistente con la literatura de Greenhalgh (2020), que documenta que las quemaduras faciales pueden ocurrir en diversas etapas de la vida (37). Por otro lado, según Ryan y colaboradores (2018), los hombres tienden a presentar peores resultados en la cicatrización de quemaduras faciales, lo que puede atribuirse a factores como el patrón de comportamiento (por ejemplo, mayor exposición a riesgos). Esto concuerda con nuestros resultados, pues aunque no se alcanzó una significancia estadística, se observó una tendencia hacia una mayor probabilidad de cicatrización deficiente en el sexo masculino. Adicionalmente, los autores mencionados reportan que la gravedad de las cicatrices tiende a ser mayor en adultos, lo que sugiere que la edad avanzada y la respuesta biológica otorgan una susceptibilidad diferencial, y por ende, un riesgo más elevado de presentar secuelas estéticas (38).

La hipertensión arterial se identificó en el 11% de los pacientes, mientras que la diabetes mellitus tipo II y el hipotiroidismo fueron condiciones menos prevalentes. Aunque la presencia de comorbilidades mostró una tendencia hacia la significancia estadística ($p=0.055$), no se encontraron asociaciones fuertes con la cicatrización. En contraste, Kamolz et al. (2014) destacan que la presencia de comorbilidades puede influir en la recuperación y el proceso de cicatrización, destacando la relevancia de una evaluación integral en pacientes con quemaduras, considerando el estado de salud previo y su pronóstico (39). A su vez, Palackic y colaboradores (2023) señalan que enfermedades crónicas, como la diabetes

mellitus, pueden afectar negativamente la cicatrización al interferir con la respuesta inmunológica y la regeneración de tejidos. Sin embargo, en nuestra muestra, la baja prevalencia de diabetes y otras condiciones preexistentes puede haber limitado la capacidad de detectar estos efectos (40).

El agente causal más predominante fue el térmico, identificado en el 91% de los casos, lo que refuerza la necesidad urgente de establecer programas de prevención enfocados en la seguridad en el hogar, particularmente dirigidos a poblaciones vulnerables. Hoogerwerf et al. (2014) también destacan que la educación sobre el manejo de fuentes de calor es un componente fundamental para reducir la incidencia de quemaduras térmicas, subrayando la importancia de planes de acción preventivos, tales como campañas de concientización e implementación de medidas de seguridad en el entorno doméstico para mitigar este tipo de lesiones (36).

En términos de la profundidad de las quemaduras, la mayoría fueron de segundo grado superficial (84%). Este dato es relevante, puesto que este tipo de quemaduras generalmente presentan una evolución clínica más favorable y mejores resultados en comparación con aquellas de mayor gravedad. En cuanto a la extensión de las lesiones, nuestros hallazgos son consistentes con los de Kamolz y colaboradores (2014), quienes afirman que un mayor porcentaje de superficie corporal quemada está fuertemente asociado con cicatrices de peor calidad en pacientes con quemaduras faciales (39). En nuestro modelo final, la extensión superior al 11% mostró una probabilidad 2.9 veces mayor de cicatrización deficiente, lo que respalda la idea de que las quemaduras extensas pueden comprometer la calidad de la cicatrización. En este contexto, Clayton et al. (2015) reportan que las

quemaduras faciales profundas o de gran extensión tienen una cicatrización más comprometida y un mayor riesgo de formación de cicatrices patológicas (41).

El análisis de las áreas faciales afectadas mostró que un 34% de los casos involucraron toda la cara, con una notable prevalencia en zonas centrales críticas como las mejillas y la región mandibular. Milena y colaboradores (2020) señalan que la localización de las lesiones desempeña un papel fundamental tanto en la elección del tratamiento como en los resultados estéticos a largo plazo (42). Greenhalgh (2020) y Ryan et al. (2018) sugieren que las quemaduras faciales de gran extensión, especialmente en zonas críticas como la región orbitaria y mandibular, pueden tener consecuencias funcionales y estéticas significativas (37,38).

En relación con los procedimientos quirúrgicos, el injerto de piel mostró una asociación estadísticamente significativa con cicatrización deficiente en nuestra cohorte. Este hallazgo es coherente con los informes de Voulliaume y colaboradores (2017), quienes destacan que las intervenciones quirúrgicas complejas, como el injerto de piel, pueden dar lugar a cicatrices menos estéticamente favorables debido a factores como la integración del injerto, la revascularización y las posibles infecciones postoperatorias (43). El modelo final del presente estudio indicó que los pacientes sometidos a cirugía presentan un riesgo 6.19 veces mayor de desarrollar cicatrices deficientes, lo que subraya la necesidad de un manejo postoperatorio adecuado y la gestión de estrategias efectivas para prevenir complicaciones, con el fin de mejorar los resultados estéticos.

Las infecciones asociadas también fueron identificadas como un factor relevante para la cicatrización deficiente, lo cual coincide con estudios previos. Rodríguez et al. (2019) han demostrado que la presencia de infecciones en quemaduras faciales incrementa el riesgo de cicatrización patológica debido a que prolongan la fase inflamatoria, por lo que se favorece una formación anómala de tejido cicatricial (44).

Finalmente, la duración de la estancia hospitalaria mostró una asociación con la calidad de la cicatrización, especialmente en los pacientes con estancias superiores a 23 días. Este hallazgo es concordante con lo reportado por Voulliaume y colaboradores (2017), quienes resaltan que los pacientes con quemaduras graves, que requieren una hospitalización prolongada debido a complicaciones secundarias o tratamientos intensivos complejos, tienen una mayor probabilidad de desarrollar cicatrices más severas (43, 45).

Este estudio presenta algunas limitaciones que deben ser consideradas. En primer lugar, el tamaño muestral relativamente pequeño podría haber reducido el poder estadístico para detectar asociaciones más fuertes. En segundo lugar, el análisis se centró principalmente en la evaluación de cicatrices 6 meses después de la quemadura, por lo que los resultados no pueden generalizarse a largo plazo. En tercer lugar, la escala de Manchester no presenta una calificación validada, por lo que la puntuación con la que evalúa no otorga una confiabilidad de los resultados. Esto último podría abordarse mediante la clasificación y validación de la escala utilizando los puntos de corte determinados en este estudio.

16. Conclusiones

Las quemaduras son consideradas una lesión compleja y altamente prevalente tanto en población adulta como pediátrica, con un gran impacto en la calidad de vida de los pacientes a corto, mediano y largo plazo, en especial si comprometen la región cervicofacial.

La cara es un área importante que contiene estructuras vitales que representan los sentidos principales y que posee características de identificación individual, la cual debido a su exposición constante con el medio exterior es más vulnerable a sufrir lesiones que puedan alterar su estructura y ocasionar secuelas.

En este estudio se encontró que las únicas variables significativas que se comportaron como factor de riesgo para una cicatrización deficiente según la escala de Manchester fueron la extensión de la quemadura mayor al 11% y la necesidad de cirugía (independientemente del tipo de procedimiento realizado).

Estos hallazgos subrayan la relevancia de implementar estrategias de prevención, un manejo integral personalizado y un seguimiento cuidadoso que aborde tanto los aspectos físicos como los emocionales de los pacientes para mejorar los resultados.

Se requieren a futuro estudios longitudinales con tamaños de muestra más grandes y períodos de seguimiento prolongados para evaluar la apariencia definitiva de las cicatrices en las quemaduras faciales.

17. Productos

El principal resultado de esta investigación, relacionado con la generación de conocimiento, es la realización de la tesis de grado. Adicionalmente se obtuvieron ponencias en eventos académicos tanto de forma presencial como virtual (ver anexos F, G, H e I) y se espera la publicación de un artículo en revista internacional. A futuro, este trabajo podría servir como base para el desarrollo de guías destinadas al personal de salud y orientadas al manejo de pacientes con quemaduras faciales.

18. Impacto esperado a partir del uso de los resultados

a. Impacto social: El principal beneficio que este estudio aporta a la sociedad es la descripción de factores asociados a la cicatrización de quemaduras faciales como secuela, lo que genera conocimiento sobre el tema y crea una fuente de información útil para que los profesionales de la salud puedan optimizar la atención integral de estos pacientes.

b. Impacto ambiental: Debido a que en este proyecto no se realizaron actividades de recolección ni manipulación de sustancias biológicas, no se prevé ninguna repercusión ambiental asociada.

19. Agradecimientos

Agradecemos a Anyull Dayanna Bohórquez Caballero, Laura María García Aparicio y Juan Esteban Ospina Gómez por sus aportes y las horas de trabajo dedicadas a este estudio.

20. Presupuesto

Rubro	Concepto	Valor	Duración	Total
Personal	Tutor académico semanal 2 horas	\$100.000	46 meses	\$19.500.000
	Tutor epidemiológico semanal 2 horas	\$100.000	46 meses	\$19.500.000
	Residente semanal 8 horas	\$200.000	46 meses	\$39.000.000
Equipos	Computador portátil	\$5.000.000	46 meses	\$5.000.000
	Celular	\$3.800.000	46 meses	\$3.800.000
Materiales	Fotocopias (cada hoja) x 200	\$100	46 meses	\$50.000
	Plan mensual para llamadas	\$60.000	46 meses	\$2.700.000
Servicios	Unidad de quemados HUS	\$30.000.000	46 meses	\$30.000.000
Divulgación	Ponencias y publicaciones	\$15.000.000	46 meses	\$15.000.000
Total				\$134.550.000

Fuente: Autor.

21. Cronograma

Actividad	Fecha inicial	Fecha final
Revisión bibliográfica	Abril de 2021	Agosto de 2021
Diseño del protocolo	Septiembre de 2021	Octubre de 2021
Exposición ante el grupo del posgrado y realización de correcciones	Noviembre de 2021	Enero de 2022
Presentación al comité de ética UIS	Febrero de 2022	Abril de 2022
Presentación al comité de ética HUS	Mayo de 2022	Junio de 2022
Recolección de pacientes	Julio de 2022	Julio de 2023
Análisis de datos	Agosto de 2023	Diciembre de 2023
Resultados y conclusiones (finaliza el proyecto)	Enero de 2024	Junio de 2024
Publicación de productos	Julio de 2024	Septiembre de 2024
Entrega del documento final	Octubre de 2024	Noviembre de 2024
Sustentación oral ante el jurado evaluador	Diciembre de 2024	Enero de 2025

Fuente: Autor.

22. Declaración de conflicto de intereses

No existen conflictos de intereses de ninguna índole por parte de los investigadores.

23. Referencias bibliográficas

1. Salazar López R. Tratamiento de las quemaduras a través del tiempo 2019. Rev Col Cirugía Plástica y Reconstructiva. 2019. 25(1) 60 – 64.
2. Peck MD. Epidemiology of burns throughout the world. Part I: Distribution and risk factors. Burns. 2011. DOI: 10.1016/j.burns.2011.06.005.
3. Jiménez Serrano R, García Fernández FP. Manejo de las quemaduras de primer y segundo grado en atención primaria. Gerokomos. 2018. 29(1) 45 – 51.
4. Viñas Díaz JA, Rodríguez JJ, González Rodríguez M. Epidemiología de las lesiones por quemaduras. Sociedades científicas. 2009.
5. Hoogerwerf CJ, van Baar MR, Jenda Hop M, Bloemen M C.T., Middelkoop E, Nieuwenhuis MK. Burns to the head and neck: Epidemiology and predictors of surgery. Burns. 2013. DOI: 10.1016/j.burns.2013.03.006.
6. Gaviria Castellanos JL, Santamaría N, Velandia Patiño CA, Balanta Popo C, Quintero Hernández A. Georreferenciación de las quemaduras en Bogotá, Colombia. Rev Col Cirugía Plástica y Reconstructiva. 2019. 25(2) 61 – 71.
7. Navarrete N, Rodríguez N. Características epidemiológicas de la muerte por lesión por quemadura de 2000 a 2009 en Colombia, América del Sur: un estudio de base poblacional. Quemaduras y traumas. 2016. 4(1) 8.
8. Redrado Giner J, García Malla F. Manejo de las flictenas en quemaduras de segundo grado. Rev Sanitaria Investig. 2020. 1(7).
9. Ramírez Rivero CE, Ramírez Blanco CE, González Luis Felipe, Ramírez N, Vélez K. Fisiopatología del paciente quemado. Salud UIS. 2010.

10. Gandolfi S, Carloni R, Bertheuil N, Grolleau JL, Auquit-Auckbur I, Chaput B. Assessment of quality-of-life in patients with face-and-neck burns: The Burn-Specific Health Scale for Face and Neck (BSHS-FN). *Burns*. 2018. DOI: 10.1016/j.burns.2018.03.002.
11. Keck M, Herndon DH, Kamolz LP, Frey M, Jeschke MG. Pathophysiology of burns. *Wien Med Wochenschr*. 2009. DOI: 10.1007/s10354-009-0651-2.
12. Jeschke MG, Gauglitz GG, Kulp GA, Finnerty CC, Williams FN, Kraft R, Suman OE, Mlcak RP, Herndon DN. Long-term persistence of the pathophysiologic response to severe burn injury. *PLoS One*. 2011. DOI: 10.1371/journal.pone.0021245.
13. Jeschke MG, Chinkes DL, Finnerty CC, Kulp G, Suman OE, Norbury WB, Branski LK, Gauglitz GG, Mlcak RP, Herndon DN. Pathophysiologic response to severe burn injury. *Ann Surg*. 2008. DOI: 10.1097/SLA.0b013e3181856241.
14. Rowan MP, Cancio LC, Elster EA, Burmeister DM, Rose LF, Natesan S, Chan RK, Christy RJ, Chung KK. Burn wound healing and treatment: review and advancements. *Crit Care*. 2015. DOI: 10.1186/s13054-015-0961-2.
15. Porter C, Tompkins RG, Finnerty CC, Sidossis LS, Suman OE, Herndon DN. The metabolic stress response to burn trauma: current understanding and therapies. *Lancet*. 2016. DOI: 10.1016/S0140-6736(16)31469-6.
16. Nielson CB, Duethman NC, Howard JM, Moncure M, Wood JG. Burns: Pathophysiology of systemic complications and current management. *J Burn Care Res*. 2017. DOI: 10.1097/BCR.0000000000000355.
17. Stanojcic M, Abdullahi A, Rehou S, Parousis A, Jeschke MG. Pathophysiological response to burn injury in adults. *Ann Surg*. 2018. DOI: 10.1097/SLA.0000000000002097.

- 18.** Żwieretło W, Piorun K, Skórka-Majewicz M, Maruszewska A, Antoniewski J, Gutowska I. Burns: Classification, Pathophysiology, and Treatment: A Review. *Int J Mol Sci.* 2023. DOI: 10.3390/ijms24043749.
- 19.** Krishnan P, Frew Q, Green A, Martin R, Dziewulski P. Cause of death and correlation with autopsy findings in burns patients. *Burns.* 2013. DOI: 10.1016/j.burns.2012.09.017.
- 20.** Ramírez Blanco CE, Ramírez Rivero CE, Díaz Martínez LA. Causas y sobrevida en pacientes quemados en el centro de referencia del nororiente de Colombia. *Cir Plást Iberolatinoam.* 2017. 43(1) 59 – 67.
- 21.** Jeschke MG, van Baar ME, Choudhry MA, Chung KK, Gibran NS, Logsetty S. Burn injury. *Nat Rev Dis Primers.* 2020. DOI: 10.1038/s41572-020-0145-5.
- 22.** Manrique Martínez I, Angelats Romero CM. Abordaje de las quemaduras en Atención Primaria. *Pediatr Integral.* 2019. 23 (2) 81 – 89.
- 23.** Abazari M, Ghaffari A, Rashidzadeh H, Badeleh SM, Maleki Y. A systematic review on classification, identification, and healing process of burn wound healing. *Int J Low Extrem Wounds.* 2022. DOI: 10.1177/1534734620924857.
- 24.** Parera E. Manejo y tratamiento local de las quemaduras faciales en la etapa aguda. *Revista Argentina de Quemaduras.* 2016. 26(1).
- 25.** Adanichkin N, Greenwood JE, McArthur A. Face care amongst patients admitted to the Adult Burn Service: a best practice implementation project. *JBIS Database System Rev Implement Rep.* 2015. DOI: 10.11124/jbisrir-2015-2207.
- 26.** Sinha I, Nabi M, Simko LC, Wolfe AW, Wiechman S, Giatsidis G, et al. Head and neck burns are associated with long-term patient-reported dissatisfaction with appearance:

- A Burn Model System National Database study. *Burns*. 2019. DOI: 10.1016/j.burns.2018.12.017.
- 27.** Wong S, Melin A, Reilly D. Head and neck reconstruction. *Clin Plast Surg*. 2017. DOI: 10.1016/j.cps.2017.05.016.
- 28.** Friedstat JS, Klein MB. Acute management of facial burns. *Clin Plast Surg*. 2009. DOI: 10.1016/j.cps.2009.05.004.
- 29.** Abubakar ML, Ibrahim A. Management of facial burns: an update. *Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg*. 2021. DOI: 10.1097/MOO.0000000000000723.
- 30.** Fearmonti R, Bond J, Erdmann D, Levinson H. A review of scar scales and scar measuring devices. *Eplasty*. 2010.
- 31.** Beausang E, Floyd H, Dunn KW, Orton CI, Ferguson MWJ. A new quantitative scale for clinical scar assessment. *Plast Reconstr Surg*. 1998. DOI: 10.1097/00006534-199811000-00022.
- 32.** Lenzi L, Santos J, Raduan Neto J, Fernandes CH, Faloppa F. The Patient and Observer Scar Assessment Scale: Translation for portuguese language, cultural adaptation, and validation. *Int Wound J*. 2019. DOI: 10.1111/iwj.13228.
- 33.** Brusselaers N, Pirayesh A, Hoeksema H, Verbelen J, Blot S, Monstrey S. Burn scar assessment: A systematic review of objective scar assessment tools. *Burns*. 2010. DOI: 10.1016/j.burns.2010.03.016.
- 34.** Ramírez Rivero C, Ramírez Blanco C, Ramírez Blanco M, Ramírez Blanco N. Manejo del paciente quemado. *Salud UIS*. 2007.
- 35.** Parry I, Sen S, Palmieri T, Greenhalgh D. Nonsurgical scar management of the face: Does early versus late intervention affect outcome? *J Burn Care Res*. 2013. DOI: 10.1097/BCR.0b013e318278906d.

36. Hoogewerf CJ, van Baar ME, Middelkoop E, van Loey NE. Patient reported facial scar assessment: directions for the professional. *Burns*. 2014. DOI: 10.1016/j.burns.2013.07.015.
37. Greenhalgh DG. Management of facial burns. *Burns Trauma*. 2020. DOI: 10.1093/burnst/tkaa023.
38. Ryan CM, Lee A, Stoddard FJ Jr, Li NC, Schneider JC, Shapiro GD, et al. The Effect of Facial Burns on Long-Term Outcomes in Young Adults: A 5-Year Study. *J Burn Care Res*. 2018. DOI: 10.1093/jbcr/irx006.
39. Kamolz LP, Parvizi D, Lumenta D. Facial scar assessment and challenges for the future. *Burns*. 2014. DOI: 10.1016/j.burns.2013.11.027.
40. Palackic A, Franco-Mesa C, Beck I, Nolte S, Tapking C, Panayi A, et al. The Impact of Facial Burns on Short and Long-Term Quality of Life and Psychological Distress - A Prospective Matched Cohort Study. *Journal of clinical medicine*. 2023. DOI:10.3390/jcm12155057.
41. Clayton NA, Ward EC, Maitz PK. Full thickness facial burns: Outcomes following orofacial rehabilitation. *Burns*. 2015. DOI: 10.1016/j.burns.2015.04.003.
42. Milena LP, Lisandra VC, Daniela GV. Cicatrización patológica asociada a la distribución corporal de lesiones por quemadura térmica en niños. In *Primera Jornada Virtual de CirPlast Sancti Spíritus*. 2020.
43. Voulliaume D, Comparin J-P, Viard R, Gir P, Foyatier J-L. Tratamiento quirúrgico de las secuelas de quemaduras de la cara. *EMC - Cirugía Plástica Reparadora y Estética*. 2017. 25(1) 1 – 14. DOI:10.1016/S1634-2143(17)84152-2.
44. Rodríguez T, Sanguineti A, Moreno N, Carrillo K, Hasbún A, López S. Adaptación transcultural del cuestionario POSAS (Patient and Observer Scar Assessment) para

valoración de cicatrices. Revista de cirugía. 2019. DOI:10.35687/s2452-45492019005409.

- 45.** Ridelman E, Teitelbaum A, Craig A, Segar S, Bohra L, Shanti C. Ocular Complications of Facial Burns in the Pediatric Population. J Burn Care Res. 2023. DOI: 10.1093/jbcr/irad048.

24. Anexos

Anexo A. Aprobación por parte del comité de ética de la Universidad Industrial de Santander.



4110

Bucaramanga, 8 de abril de 2022

Estudiante
DANIELA CALDERÓN ARDILA
 Especialización en Cirugía Plástica, Reconstructiva y Estética
 Escuela de Medicina
 Facultad de Salud

Asunto: Aval Comité de Ética proyecto “Factores asociados a las quemaduras en cara”.

Cordial Saludo. El Comité de Ética en Investigación Científica de la Universidad Industrial de Santander (CEINCI) en reunión celebrada bajo la modalidad presencial remota, realizada del día 8 de abril de 2022, según consta en el Acta N° 05 evaluó los ajustes realizados al proyecto del asunto y al respecto conceptúa:

En consideración a que el proyecto cumple con todos los requerimientos del CEINCI-UIS, el Comité acuerda por consenso, **APROBAR** el documento en digital y el consentimiento informado en su última versión.

Se solicita emplear las estrategias que considere necesarias para verificar que el consentimiento informado ha sido comprendido por los participantes. De otra parte, adoptar los mecanismos necesarios para garantizar la confidencialidad de la información recabada. Todo ello amparado en lo reglamentado en la Ley Estatutaria 1581 de 2012 del Congreso de la República de Colombia, por la cual se dictan disposiciones para la protección de datos personales, Decreto 1377 de 2013 “Por el cual se reglamenta parcialmente la Ley 1581 de 2012”, en la Resolución de Rectoría 1227 del 22 de agosto de 2013, sobre el tratamiento de datos personales. Además, recomendamos tener presente los criterios y procedimientos establecidos por la E.S.E. Hospital Universitario de Santander para el acceso a la información y a los participantes. Finalmente, socializar los resultados generados en este proyecto en las instancias correspondientes.

Por otra parte, es importante señalar, que la información de los pacientes está protegida y bajo custodia de las instituciones prestadoras de los servicios de salud, por lo tanto, son éstas quienes al final determinarán si es posible otorgar la autorización del uso de la información requerida en la investigación.

Anexo B. Aprobación por parte del comité de ética del Hospital Universitario de Santander.

1200-ODI-0000104-2023
Bucaramanga, 09 de Junio de 2023



Por una atención en salud
humanizada, segura y sostenible

PARA: Investigador Principal
Daniela Calderón Ardila

ASUNTO: Evaluación técnica del protocolo de investigación "Factores asociados a la cicatrización de las quemaduras en cara".

Cordial saludo,

Con la presente me permito comunicarle que el Comité de Ética en Investigación analizó y APROBÓ, la propuesta del proyecto contenido en el asunto y el cual usted lidera.

Es deber del equipo investigador realizar los acercamientos necesarios con el servicio donde se va a desarrollar el proyecto de investigación, esto busca garantizar que la investigación se realice cumpliendo las normas específicas de cada servicio y no impactar de manera negativa las actividades propias del servicio, este acercamiento incluye pero no se limita a la presentación de las aprobaciones del comité de ética y la socialización del proyecto con las directivas del servicio previo al inicio de la investigación. La ejecución del proyecto de investigación siempre estará condicionada y/o limitada por las necesidades y reglamentos generales y específicos de la ESE HUS y sus servicios.

El investigador principal debe presentar un informe de avance del proyecto transcurrido 6 meses de esta notificación.

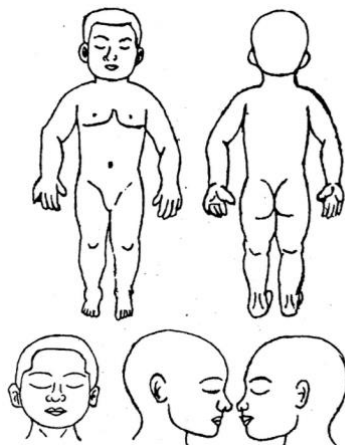
Es importante recordar que, al finalizar el proyecto investigativo, debe presentar al Comité de Ética en Investigación CEI HUS una copia de los productos derivados del Protocolo (Artículo, Capítulo de Libro, Libro Tesis o Presentación en Congreso), Informe Final o Avance de Proyectos GID-INV-FO-15.

Anexo C. Consentimiento informado para pacientes mayores de 18 años.

Título del proyecto: Factores asociados a la cicatrización de las quemaduras en cara.

Estimado paciente, lo invitamos a participar en este estudio. Por favor lea cuidadosamente la información antes de decidir si se vincula o no al proyecto. Usted es libre de escoger ingresar, rechazar o dejar de ser parte de esta investigación durante el proceso. Si se involucra población vulnerable, se tienen en cuenta las disposiciones para la protección de sus derechos.

El objetivo principal es describir los factores asociados a la cicatrización de las quemaduras en cara, lo que definimos como una quemadura entre la línea de implantación del cabello en la parte superior, pabellones auriculares en la parte lateral (incluyéndolos) y mentón en la parte inferior. La imagen que se encuentra abajo es utilizada en la unidad de quemados del Hospital Universitario de Santander, a manera de mapa, para delimitar la superficie del cuerpo afectada y hace un énfasis en la cara, la cual será el área en consideración para este trabajo.



El Hospital Universitario de Santander es una institución de tercer nivel de complejidad, especializada y con experiencia en el manejo de pacientes quemados, que constituye un centro de referencia para todo el nororiente colombiano debido a que cuenta con una unidad de quemados con un flujo constante de pacientes, en donde hasta el momento no se ha realizado ningún estudio de esta índole.

Los investigadores no estamos proponiendo ningún tipo de intervención respecto a su quemadura, solamente nos limitaremos a observar, identificar y analizar los datos para sacar conclusiones que permitan crear mejoras en el manejo integral de los pacientes con quemaduras en cara. La información recolectada será obtenida por medio de las entrevistas que se le realicen y su historia clínica, respetando y aplicando los principios de ética en investigación. El seguimiento se realizará de manera idealmente presencial durante un mínimo de 6 meses de ser posible y se valorará la su cicatrización a través de una escala. Lo anterior mediante llamadas telefónicas, valoraciones ambulatorias por consulta externa y registro fotográfico. Los datos personales utilizados serán estrictamente los necesarios para llevar a cabo el estudio y las comparaciones pertinentes entre los diferentes pacientes.

No existen riesgos de dolor o alteraciones físicas asociados a este trabajo, únicamente un mínimo riesgo de pérdida de privacidad que se intentará evitar mediante la protección de su identidad, lo que se logra restringiendo el acceso de su información a cualquier persona ajena a la investigación y en caso de que por interés científico se requiera publicar, obteniendo previamente su autorización o presentando el caso de forma anónima sin que sea identificable. Uno de los beneficios de su participación será que usted pueda ver, mediante datos específicos y fotografías, la evolución de su quemadura a través del tiempo, así como

el desarrollo de una base para futuros protocolos que permitan brindar una mejor atención a los pacientes con quemaduras en cara.

Su participación es absolutamente voluntaria, no recibirá remuneración alguna y podrá retirarse en el momento que lo desee, lo que significa que todos sus datos serían eliminados sin que represente repercusiones para usted. Usted puede negarse a participar sin que por ello se creen perjuicios para continuar su cuidado y tratamiento, así como la opción de no responder alguna(s) pregunta(s) en particular.

Una vez finalizada la investigación se realizará un proceso de retroalimentación de los hallazgos y resultados más relevantes con los participantes del estudio. Además, queremos informarle que siempre tendremos la disposición para entregarle información actualizada sobre sus procedimientos y evolución.

Si usted decidió participar y posteriormente cambia de opinión, puede informarnos a los números de contacto y retiraremos su información del estudio. Puede comunicarse con el investigador principal Daniela Calderón Ardila. También puede comunicarse con el comité de ética en investigación científica de la Universidad Industrial de Santander y con el comité de ética e investigación del Hospital Universitario de Santander cuya función es velar por el cumplimiento de los aspectos éticos en la investigación e investigar situaciones de mala praxis.

Declaración de consentimiento informado:

En Bucaramanga, a los ____ días del mes de _____, del año _____, yo, _____, identificado(a) con cédula de ciudadanía número _____, en nombre propio, acepto participar en el estudio factores asociados a la cicatrización de las quemaduras en cara. Certifico que he sido informado(a) de forma clara sobre el objetivo, los procedimientos y los riesgos de dicha investigación. Manifiesto que todas mis dudas han sido resueltas antes de firmar. Asimismo, que mi participación es voluntaria y que puedo retirarme del estudio si así lo deseo. En constancia firmo.

Investigador

Participante

Testigo

Adicionalmente autorizo que las fotografías se usen en publicaciones médicas, incluyendo artículos, libros y publicaciones electrónicas. Entiendo que la imagen puede ser vista por miembros del público en general, además de los científicos y los investigadores médicos, que regularmente usan estas publicaciones en su educación profesional. Aunque dichas fotografías, videos o grabaciones de voz serán utilizadas sin identificar información personal (mi nombre), entiendo que es posible que alguien me reconozca.

SI _____ NO _____

Datos del testigo 1:

Nombres y apellidos _____, número de cédula
_____, dirección _____, número de teléfono
_____ y relación con el participante _____.

Datos del testigo 2:

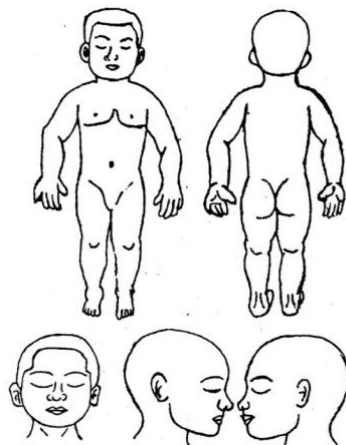
Nombres y apellidos _____, número de cédula
_____, dirección _____, número de teléfono
_____ y relación con el participante _____.

Anexo D. Asentimiento informado para pacientes entre 7 y 17 años.

Título del proyecto: Factores asociados a la cicatrización de las quemaduras en cara.

Apreciado paciente, deseamos invitarte a participar en este estudio. Por favor presta atención a la información antes de decir sí o no. Tus padres saben del proyecto y tú puedes hablar con ellos antes de decidir si quieres ingresar.

Vamos a analizar los factores asociados a la cicatrización de las quemaduras en cara, lo que definimos como una quemadura desde donde comienza el cabello en la frente, las orejas a los lados y el mentón. Esta es la razón por la que te escogimos para esta investigación. La imagen de abajo es utilizada en la unidad de quemados del Hospital Universitario de Santander como un mapa para marcar la parte del cuerpo quemada y se enfoca en la cara.



El Hospital Universitario de Santander tiene mucha experiencia en el manejo de pacientes quemados y cuenta con una unidad de quemados a la que llegan pacientes de varios lugares

de Colombia, pero ahí nunca se ha realizado un estudio de este tipo y por eso queremos hacerlo.

Los investigadores no vamos a hacer ningún cambio en el tratamiento de tu quemadura, sólo vamos a observar y analizar los datos para que nuestras conclusiones permitan crear mejoras en el manejo integral de los pacientes con quemaduras en cara. La información la vamos a sacar de nuestras conversaciones contigo, de tu historia clínica y de fotografías, utilizando solamente los datos personales necesarios para el estudio, y vamos, como seguimiento, a llevar un registro idealmente por 6 meses para ver cómo evolucionan tus cicatrices.

No existen riesgos de dolor o cambios físicos por este trabajo, solamente un pequeño riesgo de pérdida de privacidad que se intentará evitar protegiendo tu identidad. Uno de los beneficios de tu participación será que puedas ver, con nuestros datos y fotografías, la evolución de tu quemadura en el tiempo. Adicionalmente gracias a esto se pueden crear en un futuro otros proyectos para mejorar la atención de los pacientes con quemaduras en cara. Tu participación es voluntaria, no vas a recibir dinero y puedes retirarte junto con tu información en cualquier momento. Todas las preguntas que tengas puedes hacerlas y las vamos a responder. Si tú no quieres participar, eso no va a afectar tu tratamiento. Cuando la investigación termine, vamos a mostrarle los resultados a los participantes, entre ellos a ti.

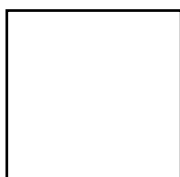
Si decidiste participar y después cambias de opinión, puedes informarnos a los números de contacto y retiraremos tu información del estudio. Puedes comunicarte con el investigador principal Daniela Calderón Ardila. También puedes comunicarte con el comité de ética en investigación científica de la Universidad Industrial de Santander y con el comité de ética e

investigación del Hospital Universitario de Santander cuya función es velar por el cumplimiento de los aspectos éticos en la investigación e investigar situaciones de mala praxis.

Declaración de consentimiento informado:

En Bucaramanga, a los ____ días del mes de _____, del año _____, yo, _____, identificado(a) con tarjeta de identidad número _____, en nombre propio, acepto participar en el estudio factores asociados a la cicatrización de las quemaduras en cara. Acepto que leí o me leyeron la información de forma clara acerca de todo lo relacionado con esta investigación. Todas mis dudas las resolvieron y sé que puedo hacer más preguntas después si lo necesito. Entiendo que cualquier cambio se va a discutir conmigo y que puedo retirarme y retirar mi información del estudio si quiero.

Huella del menor
si no sabe firmar



Investigador

Participante

Testigo

Adicionalmente autorizo que las fotografías se usen en publicaciones médicas, incluyendo artículos, libros y publicaciones electrónicas. Entiendo que la imagen puede ser vista por

miembros del público en general, además de los científicos y los investigadores médicos, que regularmente usan estas publicaciones en su educación profesional. Aunque dichas fotografías, videos o grabaciones de voz serán utilizadas sin identificar información personal (mi nombre o nombre de mi hijo (hija)), entiendo que es posible que alguien me reconozca a mí o a mi hijo (a).

SÍ _____ NO _____

¿El padre, madre o apoderado (a) ha firmado el consentimiento informado? Sí ____ No ____

Datos del testigo 1:

Nombres y apellidos _____, número de cédula _____, dirección _____, número de teléfono _____ y relación con el participante _____.

Datos del testigo 2:

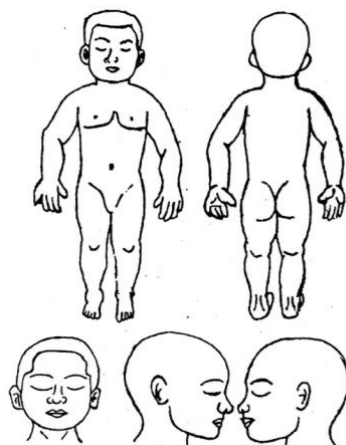
Nombres y apellidos _____, número de cédula _____, dirección _____, número de teléfono _____ y relación con el participante _____.

Anexo E. Consentimiento informado para padres de pacientes menores de 7 años.

Título del proyecto: Factores asociados a la cicatrización de las quemaduras en cara.

Estimado padre, mediante el presente consentimiento queremos informarle que deseamos invitar a su hijo (a) a participar en este estudio, por tal razón acudimos a su permiso. Por favor lea cuidadosamente la información antes de decidir si aprueba o no la vinculación de su hijo (a) al proyecto. Tanto usted como su hijo (a) serán libres de escoger ingresar, rechazar o dejar de ser parte de esta investigación durante el proceso. Si se involucra población vulnerable, se tienen en cuenta las disposiciones para la protección de sus derechos.

El objetivo principal es describir los factores asociados a la cicatrización de las quemaduras en cara, lo que definimos como una quemadura entre la línea de implantación del cabello en la parte superior, pabellones auriculares en la parte lateral (incluyéndolos) y mentón en la parte inferior. La imagen que se encuentra abajo es utilizada en la unidad de quemados del Hospital Universitario de Santander, a manera de mapa, para delimitar la superficie del cuerpo afectada y hace un énfasis en la cara, la cual será el área en consideración para este trabajo.



El Hospital Universitario de Santander es una institución de tercer nivel de complejidad, especializada y con experiencia en el manejo de pacientes quemados, que constituye un centro de referencia para todo el nororiente colombiano debido a que cuenta con una unidad de quemados con un flujo constante de pacientes, en donde hasta el momento no se ha realizado ningún estudio de esta índole.

Los investigadores no estamos proponiendo ningún tipo de intervención respecto a la quemadura de su hijo (a), solamente nos limitaremos a observar, identificar y analizar los datos para sacar conclusiones que permitan crear mejoras en el manejo integral de los pacientes con quemaduras en cara. La información recolectada será obtenida por medio de las entrevistas que se le realicen y la historia clínica de su hijo (a), respetando y aplicando los principios de ética en investigación. El seguimiento se realizará de manera idealmente presencial durante un mínimo de 6 meses de ser posible y se valorará la cicatrización de su hijo (a) a través de una escala. Lo anterior mediante llamadas telefónicas, valoraciones ambulatorias por consulta externa y registro fotográfico. Los datos personales utilizados serán estrictamente los necesarios para llevar a cabo el estudio y las comparaciones pertinentes entre los diferentes pacientes.

No existen riesgos de dolor o alteraciones físicas asociados a este trabajo, únicamente un mínimo riesgo de pérdida de privacidad que se intentará evitar mediante la protección de la identidad de su hijo (a), lo que se logra restringiendo el acceso de la información de su hijo (a) a cualquier persona ajena a la investigación y en caso de que, por interés científico, se requiera publicar, obteniendo previamente su autorización o presentando el caso de forma anónima sin que sea identificable. Uno de los beneficios de la participación de su hijo (a) será

que ustedes puedan ver, mediante datos específicos y fotografías, la evolución de la quemadura de su hijo (a) a través del tiempo, así como el desarrollo de una base para futuros protocolos que permitan brindar una mejor atención a los pacientes con quemaduras en cara.

La participación de su hijo (a) es absolutamente voluntaria, no recibirá remuneración alguna y podrá retirarse y retirar la información de su hijo (a) en el momento que lo desee, lo que significa que todos los datos del menor serían eliminados sin que represente repercusiones para él (ella). Tanto usted como su hijo (a) podrán negarse a participar sin que por ello se creen perjuicios para continuar el cuidado y tratamiento de su hijo (a), así como la opción de no responder alguna(s) pregunta(s) en particular.

Una vez finalizada la investigación se realizará un proceso de retroalimentación de los hallazgos y resultados más relevantes con los participantes del estudio. Además, queremos informarle que siempre tendremos la disposición para entregarle información actualizada sobre los procedimientos y evolución de su hijo (a).

Si usted decidió participar y posteriormente cambia de opinión, puede informarnos a los números de contacto y retiraremos su información del estudio. Puede comunicarse con el investigador principal [Daniela Calderón Ardila](#). También puede comunicarse con el comité de ética en investigación científica de la Universidad Industrial de Santander y con el comité de ética e investigación del Hospital Universitario de Santander cuya función es velar por el cumplimiento de los aspectos éticos en la investigación e investigar situaciones de mala praxis.

Declaración de consentimiento informado:

En Bucaramanga, a los ____ días del mes de _____, del año _____, yo, _____, identificado(a) con cédula de ciudadanía número _____, en representación de _____, identificado(a) con tarjeta de identidad o registro civil número _____, acepto que el menor de edad pueda participar en el estudio factores asociados a la cicatrización de las quemaduras en cara. Certifico que he sido informado(a) de forma clara sobre el objetivo, los procedimientos y los riesgos de dicha investigación para mi hijo (a). Manifiesto que todas mis dudas han sido resueltas antes de firmar. Asimismo, que la participación de mi hijo (a) es voluntaria y que podrá retirarse del estudio si así lo deseo y él también está de acuerdo. En constancia firmo.

Investigador

Padre del menor

Testigo

Adicionalmente autorizo que las fotografías se usen en publicaciones médicas, incluyendo artículos, libros y publicaciones electrónicas. Entiendo que la imagen puede ser vista por miembros del público en general, además de los científicos y los investigadores médicos, que regularmente usan estas publicaciones en su educación profesional. Aunque dichas fotografías, videos o grabaciones de voz serán utilizadas sin identificar información personal (el nombre de mi hijo (a)), entiendo que es posible que alguien reconozca a mi hijo (a).

SÍ _____ NO _____

Datos del testigo 1:

Nombres y apellidos _____, número de cédula
_____, dirección _____, número de teléfono
_____ y relación con el participante _____.

Datos del testigo 2:

Nombres y apellidos _____, número de cédula
_____, dirección _____, número de teléfono
_____ y relación con el participante _____.

Anexo F. Certificado de ponencia presencial en el congreso de la Sociedad Internacional de Cirugía Plástica Estética que se llevó a cabo en la ciudad de Cartagena, Colombia en agosto del 2024.



Certificate of Presentation of Poster Presentation

Daniela Calderon Ardilla

Facial Burn Scars: Assessing Severity and Aesthetic Outcomes

as presented at ISAPS World Congress Cartagena 2024,

June 11 – 15, 2024

Anexo G. Certificado de ponencia presencial en el congreso de la Sociedad Internacional de Quemaduras y la Asociación Británica de Quemaduras que se llevó a cabo en la ciudad de Birmingham, Reino Unido en agosto del 2024.



CERTIFICATE OF PRESENTATION

this is to certify that

Daniela Calderon

presented

Factors Influencing Scar Appearance in Facial Burns Patients

at the

**22nd Congress of the International Society for Burn Injuries (ISBI) & the
55th Annual Meeting of the British Burn Association (BBA)**

**August 18 – 22, 2024
Birmingham, UNITED KINGDOM**

Folke Sjoberg, MD
ISBI President

Odhran Shelley, MD
BBA Chair



Anexo H. Certificado de ponencia virtual en el Plastic Surgery The Meeting 2024.

CERTIFICATE OF RECOGNITION

Presented by
The American Society of Plastic Surgeons (ASPS) to
Daniela Calderon



for their contributions to **Plastic Surgery The Meeting 2024:**

26-Sep-2024, Resident On-Demand Presenter,
Impact of Burn Depth on Facial Scar Quality, a
Prospective Cohort Study
Co-Authors: Anyull Dayanna Bohorquez Caballero, Laura
Garcia, Juan Esteban Ospina Gomez

Peter Taub, MD

Board VP of Education, American Society of Plastic Surgeons



Anexo I. Certificado de ponencia presencial en el concurso Arcadio Forero en el marco del congreso de la Sociedad Colombiana de Cirugía Plástica que se llevó a cabo en la ciudad de Medellín, Colombia en octubre del 2024.



Sociedad Colombiana de Cirugía Plástica
Estética y Reconstructiva

SOCIEDAD COLOMBIANA DE CIRUGIA PLASTICA ESTETICA Y RECONSTRUCTIVA
MIEMBRO DE LA ASOCIACION COLOMBIANA DE SOCIEDADES CIENTIFICAS

A PETICION DEL INTERESADO

CERTIFICAMOS:

Que la Doctora, **DANIELA CALDERON ARDILA**, identificada con la cédula de ciudadanía No. _____, presento al concurso **ARCADIO FORERO** el trabajo titulado **"IMPACTO DE DIVERSOS FACTORES DE UNA QUEMADURA FACIAL EN LA CALIDAD DE LA CICATRIZACIÓN"**, evento realizado durante el **XXXIX CONGRESO NACIONAL DE LA SCCP.**, realizado en la Ciudad de Medellín los días 23-24-25 y 26 de octubre del presente año.

Se expide la presente certificación a los veinticinco (25) días del mes de noviembre del dos mil veinticuatro (2024)