



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO

**INSTITUTO DE SEGURIDAD Y SERVICIOS SOCIALES DE LOS
TRABAJADORES DEL ESTADO**

CENTRO MÉDICO NACIONAL “20 DE NOVIEMBRE”

**“IMPACTO DE LA OBESIDAD SOBRE LA EVOLUCIÓN DE LOS
PACIENTES QUEMADOS HOSPITALIZADOS EN LA UNIDAD DE
QUEMADOS DEL CMN 20 DE NOVIEMBRE ISSSTE”**

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

**ESPECIALIDAD EN CIRUGIA PLÁSTICA Y
RECONSTRUCTIVA**

P R E S E N T A :

DR. LEONARDO RUBIO GÓMEZ

ASESOR:

DRA. FANNY STELLA HERRÁN MOTTA



ISSSTE

Ciudad Universitaria, CD. MX. 2022



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

IMPACTO DE LA OBESIDAD SOBRE LA EVOLUCIÓN DE LOS PACIENTES
QUEMADOS HOSPITALIZADOS EN LA UNIDAD DE QUEMADOS DEL CMN 20 DE
NOVIEMBRE ISSSTE

FOLIO:156.2022

CENTRO MÉDICO NACIONAL "20 DE NOVIEMBRE"

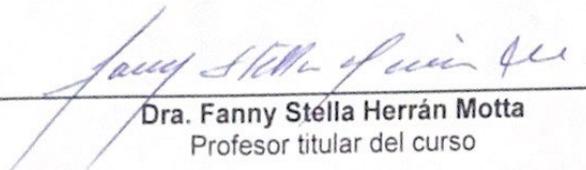
AUTORIZACIONES



Dra. Denisse Añorve Bailón
Subdirectora de Enseñanza e Investigación



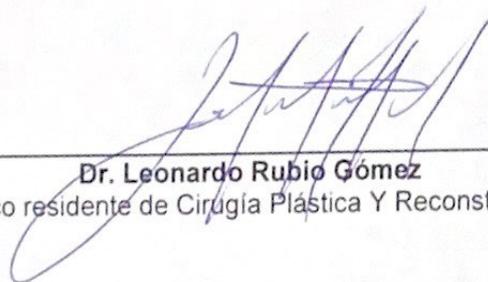
Dr. José Luis Aceves Chimal
Coordinación de Investigación



Dra. Fanny Stella Herrán Motta
Profesor titular del curso



Dra. Fanny Stella Herrán Motta
Asesor de tesis



Dr. Leonardo Rubio Gómez
Médico residente de Cirugía Plástica Y Reconstructiva

AGRADECIMIENTOS

ÍNDICE

Contenido

ÍNDICE	4
ABREVIATURAS	6
RESUMEN	7
INTRODUCCIÓN	8
Quemaduras	8
Clasificación de las quemaduras	8
Obesidad	9
Fisiopatología de la obesidad	10
ANTECEDENTES	12
Obesidad como factor de riesgo	12
Pacientes quemados y obesidad	13
JUSTIFICACIÓN	15
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	16
OBJETIVO	17
Objetivo general	17
Objetivos específicos	17
HIPÓTESIS	20
Hipótesis nula	20
Hipótesis alterna	20
MATERIAL Y MÉTODOS	21
Diseño y tipo de estudio	21
Universo de estudio	21
Población de estudio	21
Cálculo del tamaño de muestra	21
Muestreo	22
Criterios de selección	22
Criterios de inclusión	22
Criterios de exclusión	22
Criterios de eliminación	23
Variables	23
Variables independientes	23

Variables dependientes	24
Descripción general del estudio	25
Análisis Estadístico.....	26
Aspectos éticos	26
RECURSOS, FINANCIAMIENTO Y FACTIBILIDAD	28
Recursos humanos.....	28
Recursos materiales	28
Recursos financieros	28
RESULTADOS	29
DISCUSIÓN	32
CONCLUSIONES	34
BIBLIOGRAFÍA	35
ANEXOS	37
Anexo 1. Hoja de recolección de datos	37

ABREVIATURAS

IL: interleucina

IMC: índice de masa corporal

OMS: Organización Mundial de la Salud

PCR: Proteína C Reactiva

SQCT: superficie quemada corporal total

VSG: velocidad de sedimentación globular

RESUMEN

IMPACTO DE LA OBESIDAD SOBRE LA EVOLUCIÓN DE LOS PACIENTES QUEMADOS HOSPITALIZADOS EN LA UNIDAD DE QUEMADOS DEL CMN 20 DE NOVIEMBRE ISSSTE

ANTECEDENTES: La obesidad es un problema de salud pública mundial, estudios previos han demostrado que la obesidad eleva la tasa de mortalidad, estancia hospitalaria y número de cirugías en los pacientes quemados.

OBJETIVO: Analizar el impacto de la obesidad sobre la evolución de los pacientes con quemaduras de segundo y/o tercer grado en más del 20% de SCQT hospitalizado en la Unidad de quemados del CMN 20 de Noviembre durante el periodo 2018 a 2021.

MATERIAL Y MÉTODOS: Se ejecutó un estudio retrospectivo, observacional, analítico, tipo cohorte con los registros clínicos de los pacientes adultos con quemaduras de segundo y/o tercer grado con más del 20% de SCQT, hospitalizado en la Unidad de quemados del CMN 20 de Noviembre durante el 01 de enero de 2018 al 31 de diciembre de 2021. Los pacientes tuvieron un seguimiento mínimo de 1 mes, recolectándose determinaciones paraclínicas al ingreso, a los 15 y 30 días.

RESULTADOS: Se incluyeron 30 pacientes con una edad media de 45.1 ± 16.0 años. El IMC medio fue de 25.67 ± 7.44 kg/m², 30% (n=9) era obeso (≥ 30 kg/m²). En pacientes obesos la media de glucosa, leucocitos y creatinina fue superior desde el ingreso hasta el fin del seguimiento ($p < 0.05$ en todos los casos). La estancia hospitalaria media fue de 51 días, mayor en pacientes obesos (68 vs 44 días, $p = 0.362$). Los pacientes fueron sometidos en promedio a 12 cirugías durante su estancia, siendo ligeramente mayor en pacientes obesos (13 vs 11, $p = 0.749$). 23.3% (n=7) fallecieron (todos pacientes con obesidad, OR: 11.5, IC95%: 3.059 – 43.234, $p < 0.001$).

CONCLUSIONES: La obesidad se asoció con alteraciones paraclínicas desde el ingreso y hasta el mes de seguimiento, además de incrementar el riesgo de muerte.

PALABRAS CLAVE: Unidades de Quemados; Obesidad; Sobrevida

INTRODUCCIÓN

Quemaduras

Una quemadura es una lesión producida por acción de diversos agentes físicos (fuego, líquidos, objetos calientes, radiación, corriente eléctrica, frío), químicos (cáusticos) y biológicos que ocasiona la desnaturalización de las proteínas tisulares, conduciendo a alteraciones que van desde un simple eritema hasta la destrucción total de las estructuras dérmicas, subdérmicas, musculares e incluso tejido óseo (1).

Las quemaduras son un motivo frecuente de consulta en urgencias, ocurriendo 11 millones de quemaduras cada año (2); en México las estadísticas más recientes datan del 2011, reportando 129 779 quemados para ese año, la mayoría de los casos se centraron en las grandes urbes (Ciudad de México, Jalisco, Estado de México, siendo los adultos jóvenes la población mayormente afectada (25 a 44 años)(3).

Clasificación de las quemaduras

Las quemaduras se clasifican acorde a la profundidad de los tejidos afectados, así como la extensión de la lesión, en el caso de profundidad de los tejidos afectados se poseen 4 grados:

- 1) Primer grado. Quemaduras superficiales que solo afectan la capa superior de la piel (epidermis); la piel se enrojece (eritema) con edema mínimo, blanquea a la digitopresión, es dolorosa. Resuelve en 3 a 6 días, sin dejar cicatriz
- 2) Segundo grado. Quemaduras superficiales y profundas que afectan la capa superior e intermedia de la piel (epidermis y dermis), se subclasifican en:
 - a. 2-A o quemaduras superficiales de espesor parcial, son lesiones en epidermis y menos del 50% de la dermis; muy dolorosas, de aspecto rosado o rojo brillante con formación de ámpulas, blanquean a la presión; no requieren cirugía y resuelven entre 7 a 21 días, pudiendo ocasionar despigmentación.
 - b. 2-B o las quemaduras profundas de espesor parcial, son las que extienden más allá del 50% del espesor de la dermis, de aspecto pálido, ámpulas

rotas, y no blanquean a la presión, requieren cirugía y dejarán cicatrices, resolviendo en periodos superiores a los 21 días.

- 3) Tercer grado. Quemadura que se extiende por toda la dermis, se aprecian de color blanco nacarado hasta negro, con escaras, acompañado de vasos trombosados; requiere protección contra la infección y tratamiento quirúrgico.
- 4) Cuarto grado. Quemaduras con lesión de tejidos profundos más allá de la piel, como el músculo y huesos, se aprecian ennegrecido y el único manejo es la extirpación (4,5).

Para clasificar las quemaduras por extensión de la zona quemada se dispone de 3 métodos:

- Regla de los 9 de “Wallace”. Divide al cuerpo por regiones, cada región anatómica representa un 9% o su múltiplo (18%, 32%). Es la mayormente usada en población adulta o mayor de 14 años.
- Tabla de Lund-Browder. Parte de la idea de la regla de los 9, pero ajusta los porcentajes acorde a la edad del paciente, por tanto es de uso en población pediátrica principalmente (6).
- Método palmar. La palma del paciente representa el 1% de su superficie corporal total, por tanto consiste en determinar la SCQT midiendo cuantas ocasiones cabe la palma del paciente en la quemadura (7).

Obesidad

La obesidad es la acumulación anormal o excesiva de tejido graso en el cuerpo, la Organización Mundial de la Salud (OMS) propone el uso del índice de masa corporal (IMC), indicador entre el peso y altura del individuo ($IMC = \text{peso} / \text{altura}^2$), como medida efectiva para detectar la obesidad, siendo obesos aquellos individuos con un $IMC \geq 30 \text{ kg/m}^2$ (8).

El IMC no requiere ajustes por sexo en adultos, aunque en el caso de población pediátrica deberá percentilarse acorde a la edad del niño, y debido a la facilidad de obtención se considera la medida más rápida y fiable hasta este momento para determinar si una persona es obesa. Existen otras métricas para determinar obesidad como el índice cintura-cadera, o el índice corporal de grasa y de grasa visceral que se obtienen mediante instrumentos de

impedancia electrónica de uso más difundido cada día, sin embargo, estudios recientes han comparado el uso de todos estos métodos contra el IMC y concluyen que salvo determinadas poblaciones particulares (atletas, adultos mayores) en donde el IMC sobreestima la proporción de personas obesas, el IMC muestra excelente concordancia diagnóstica de obesidad, por tanto, es válido su uso (9).

La obesidad es el principal problema de la salud pública mundial debido a su frecuencia y el impacto económico que representa actualmente y a futuro debido a las complicaciones que trae consigo. La incidencia de la obesidad en adultos fluctúa en cada país en un rango del 3.7% en Japón hasta 38.2% en Estados Unidos. La tasa de población obesa en el mundo se incrementó notablemente entre 1975 a 2016, pasando del 3.2% al 10.8% (10).

En México, acorde a la última Encuesta de Salud, el 80% de su población adulta está en condición de sobrepeso u obesidad (39.1% y 36.1% respectivamente), ocupando el segundo lugar en obesidad en adultos a nivel mundial, y se estima que para 2050 se incremente la proporción de obesos hasta el 54% de seguir las tendencias como hasta ahora. Estudios tipo encuesta en población abierta en México mediante internet también han encontrado esta elevada tasa de sobrepeso (38.3%) y obesidad (24.4%) (11,12).

Fisiopatología de la obesidad

La abundancia de alimentos, la escasa actividad física y otros factores ambientales interactúan con la susceptibilidad genética del huésped para producir un balance energético positivo; este exceso de energía se almacena en forma de grasa en los adipocitos que van aumentando de tamaño de forma desmedida, además algunos lípidos pueden infiltrarse en otros órganos como el hígado (grasa ectópica). Los adipocitos engrandecidos y la grasa ectópica producen y secretan una variedad de productos metabólicos, hormonales e inflamatorios que producen daño en órganos como las arterias, el corazón, el hígado, los músculos y el páncreas. La magnitud de la obesidad y sus efectos adversos en los individuos pueden relacionarse con la virulencia o toxicidad del medio ambiente y su interacción con el huésped. Por lo tanto, la obesidad se ajusta al modelo epidemiológico de un proceso de enfermedad, excepto que el agente tóxico o patológico es el alimento en lugar de un microbio, por ello actualmente muchos expertos y sociedades médicas

consideran a la obesidad por su misma como un estado patológico, una enfermedad crónica recurrente (13).

ANTECEDENTES

Obesidad como factor de riesgo

Diversos estudios epidemiológicos y metaanálisis han comprobado que la obesidad es un factor de riesgo para el desarrollo de patologías crónicas como la diabetes mellitus tipo 2, hipertensión arterial, eventos cardiovasculares, apnea obstructiva del sueño, alteraciones y malformaciones osteo-articulares, cáncer e incluso trastornos psiquiátricos como depresión y disfunción cognitiva. La obesidad por si sola incrementa el riesgo de muerte, reduciendo la expectativa de vida de los individuos entre 5 y 10 años (14).

Los adipocitos, célula cuya función primordial es actuar como reservorio energético en forma de triglicéridos, poseen también funciones endocrinas, produciendo y secretando una gran variedad de moléculas denominadas adipocitocinas como son: la interleucina (IL) 1, IL-6, IL-8, IFN γ (interferón gamma), TNF α (Factor de necrosis tumoral alfa), leptina y resistina, entre otras, las cuales son liberadas en grandes cantidades cuando el adipocito sufre un proceso de necrosis ante el crecimiento desmedido, ocasionando un ambiente inflamatorio. A su vez, la producción y liberación de IL-6 estimula la síntesis de proteína C reactiva, otro potente reactante de fase aguda, además de favorecer la producción de radicales libres de oxígeno y reducción del óxido nítrico, lo que deriva en las vías moleculares descritas para la patogénesis de patologías crónicas y agravamiento de patologías agudas (15).

La adiponectina es otra de las hormonas producidas por los adipocitos, y tiene funciones reguladoras permitiendo el incremento de células adiposas antes que estas crezcan de forma desmedida, sin embargo, en personas obesas, esta hormona se detecta a niveles por debajo de lo normal, explicado dado que el ambiente pro-inflamatorio inhibe la secreción de adiponectina, por tanto, se perpetua el crecimiento desmedido de los adipocitos y producción de citocinas inflamatorias que conllevan al daño endotelial y microvascular (16).

La obesidad representa un reto en el manejo de pacientes críticos debido a que se requiere tomar consideraciones especiales al momento de efectuar la intubación y ventilación mecánica (cambios anatómicos derivados del tejido adiposo abundante y reducción de la

reserva pulmonar), el monitoreo hemodinámico (reducción de la reserva cardiaca) y ajustes en la dosificación de los fármacos a emplearse. Sin embargo, al mismo tiempo, algunos reportes han acuñado el término “la paradoja de la obesidad”, ya que en algunas cohortes, los pacientes obesos suelen cursar con menor tasa de mortalidad dentro de las UCI (unidades de cuidados intensivos) en comparativa a los pacientes no obesos (17).

En la reciente pandemia por COVID-19 se ha puesto de manifiesto el impacto negativo de la obesidad en el pronóstico de pacientes en estado crítico, en un metaanálisis de que incluyó 33,987 casos de 24 estudios, se identificó que la obesidad por sí sola incremento el riesgo de ingreso a UCI en 1.21 veces (IC 95%: 1.002-1.46; p=0.048) y la necesidad de ventilación mecánica en 2.05 veces (IC 95%: 1.16-3.64; p=0.014), además de que este riesgo se incrementa de forma proporcional al alza del IMC (18).

Pacientes quemados y obesidad

En 1990 el Hospital Parkland Memorial Burn ejecutó una primera investigación para determinar si el peso de los pacientes era un factor de mal pronóstico en el paciente quemado, y tras analizar la evolución de 108 pacientes, concluye que el paciente obeso presenta problemas desproporcionados al tamaño de la quemadura, la ubicación de la quemadura y la edad, y el número e intensidad de de complicaciones están relacionados con el peso. Una limitante metodológica de este estudio es que no empleó el IMC de los pacientes para clasificar a los pacientes obeso, lo hizo determinando si el individuo poseía 45 kg por encima de su peso ideal.

Pocos años después, también en Estados Unidos se efectuó otra investigación similar en donde si se empleó el IMC como determinante de obesidad, aunque bajo un punto de corte de 50.8 kg/m² (obesidad mórbida), y se encontró que 57% de los pacientes obesos fallecieron de mayor manera que los no obesos, y las muertes fueron principalmente por tromboembolismo pulmonar (19).

En 2008 se publicó una de las cohortes retrospectivas más grandes publicadas que empleó 101,450 pacientes quemados del registro nacional de quemados en EUA durante 2000 a 2006, de los cuales el 0.66% (n=672) presentaba obesidad. Los pacientes obesos tenían

4.1 veces más probabilidades de permanecer en el hospital durante más de una semana (95% CI: 3.49 – 4.80; $P < 0.0001$) y 2.6 veces más probabilidades de morir (95% CI: 1.36 – 4.76; $p=0.0024$) en comparación con los no obesos (20).

Más recientemente una cohorte retrospectiva de Irán durante 2016-2017 reportó que de 101 pacientes analizados, el 16.8% ($n=17$) fueron obesos. Al estratificar la tasa de mortalidad por nivel de IMC en normal, sobrepeso, obesidad grado I y grado II fue de 18%, 23.5%, 50%, 14.3% respectivamente, sin diferencias estadísticamente significativas. Tampoco existió diferencia entre las estancias hospitalarias: 23.51 ± 13.99 , 20.70 ± 13.53 , 22.30 ± 12.79 , y 18.85 ± 11.75 respectivamente. La proporción de casos que recibieron injerto cutáneo tampoco fluctuó de forma estadísticamente significativa: 54%, 55.9%, 80%, y 28.6% (21).

En México, se reportó la experiencia de la Unidad de Quemados del Hospital de Traumatología “Victorio de la Fuente Narváez” del IMSS, donde durante 7 años (2000-2007) se atendieron 1,911 pacientes: 1,860 no obesos (96.3%) (Grupo I) y 51 obesos (3.7%) (Grupo II). Los pacientes no obesos requirieron de 2.1 cirugías por paciente, mientras que los obesos necesitaron 3.5 cirugías por paciente, con una diferencia de 1.4 cirugías ($p < 0.019$). La estancia hospitalaria para el grupo I fue de 15.7 días y para el grupo II de 18.64 días, con una diferencia de 2.94 días ($p < 0.002$). Los pacientes obesos que sufrieron quemaduras presentaron más complicaciones y muertes, con un riesgo estimado de 6.7 y 7.5 respectivamente. Por tanto se concluyó que la obesidad representaba un factor de mal pronóstico para la evolución de los pacientes quemados (22).

JUSTIFICACIÓN

La obesidad en México es una patología frecuente, ocupando el segundo y primer lugar mundial en obesidad en adultos y población pediátrica respectivamente, por lo que la mayoría de los pacientes atendidos por patologías diversas dentro de las unidades médicas será portador de obesidad.

La obesidad se ha identificado como un factor de riesgo para el desarrollo de patologías crónico-degenerativas, así como el agravamiento de patologías agudas. En el caso de los pacientes quemados, estudios previos han identificado que la obesidad incrementa la estancia hospitalaria, número y gravedad de las complicaciones durante la estancia hospitalaria, y tasa de muerte. Sin embargo, también existen publicaciones donde aunque también se identifican diferencias notables de estas variables, estas no tienen relevancia estadística; por lo cual se debe indagar más al respecto y conocer si en efecto la obesidad es un factor que impacta negativamente en la evolución clínica de los pacientes quemados.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La obesidad es un problema de salud pública mundial, México ocupa el segundo lugar con el 80% de su población adulta en condición de sobrepeso u obesidad (39.1% y 36.1% respectivamente), lo que predispone a otras enfermedades crónico-degenerativas como la diabetes, hipertensión y cáncer.(12)

La alta prevalencia de obesidad en México determina que los pacientes atendidos por otras patologías como quemaduras, presenten de forma concomitante tal condición, en el caso de la Unidad de Quemados del CMN 20 de noviembre se estima que dos tercios de los pacientes ingresados poseen sobrepeso u obesidad.

La obesidad determina una serie de cambios fisiológicos que los expertos denominan “estado proinflamatorio” y que parece explicar por qué estos pacientes son más proclives a patologías crónicas y presentar peor evolución de en casi cualquier enfermedad.(23)

Previamente en México se describió en un hospital de tercer nivel (IMSS) que del total de pacientes quemados, el 3.7% poseían obesidad y este subgrupo presentó de forma significativa una mayor estancia hospitalaria, mayor número de cirugías y mayor tasa de mortalidad.(22)

Bajo ese escenario, surge la siguiente pregunta de investigación:

¿Cuál es el impacto de la obesidad sobre la evolución clínica de los pacientes con quemaduras de segundo y/o tercer grado en más del 20% de SCQT hospitalizado en la Unidad de quemados del CMN 20 de Noviembre durante el periodo 2018 a 2021?

OBJETIVO

Objetivo general

Analizar el impacto de la obesidad sobre la evolución de los pacientes con quemaduras de segundo y/o tercer grado en más del 20% de SCQT hospitalizado en la Unidad de quemados del CMN 20 de Noviembre durante el periodo 2018 a 2021.

Objetivos específicos

- Describir las características sociodemográficas de los pacientes con quemaduras de segundo y/o tercer grado en más del 20% de SCQT hospitalizado en la Unidad de quemados del CMN 20 de Noviembre durante el periodo 2018 a 2021.
- Calcular el índice de masa corporal de los de los pacientes con quemaduras de segundo y/o tercer grado en más del 20% de SCQT hospitalizado en la Unidad de quemados del CMN 20 de Noviembre durante el periodo 2018 a 2021.
- Determinar la proporción casos con obesidad entre los pacientes con quemaduras de segundo y/o tercer grado en más del 20% de SCQT hospitalizado en la Unidad de quemados del CMN 20 de Noviembre durante el periodo 2018 a 2021.
- Cuantificar la estancia hospitalaria promedio de los pacientes con obesidad y quemaduras de segundo y/o tercer grado en más del 20% de SCQT hospitalizado en la Unidad de quemados del CMN 20 de Noviembre durante el periodo 2018 a 2021.
- Cuantificar la estancia hospitalaria promedio de los pacientes sin obesidad y quemaduras de segundo y/o tercer grado en más del 20% de SCQT hospitalizado en la Unidad de quemados del CMN 20 de Noviembre durante el periodo 2018 a 2021.
- Comparar la media de la estancia hospitalaria promedio de los pacientes sin obesidad vs con obesidad, y quemaduras de segundo y/o tercer grado en más del 20% de SCQT hospitalizado en la Unidad de quemados del CMN 20 de Noviembre durante el periodo 2018 a 2021.
- Identificar el tipo y frecuencia de las complicaciones de los pacientes con obesidad y quemaduras de segundo y/o tercer grado en más del 20% de SCQT hospitalizado

en la Unidad de quemados del CMN 20 de Noviembre durante el periodo 2018 a 2021.

- Identificar el tipo y frecuencia de las complicaciones de los pacientes sin obesidad y quemaduras de segundo y/o tercer grado en más del 20% de SCQT hospitalizado en la Unidad de quemados del CMN 20 de Noviembre durante el periodo 2018 a 2021.
- Comparar la frecuencia de las complicaciones de los pacientes sin obesidad vs con obesidad, y quemaduras de segundo y/o tercer grado en más del 20% de SCQT hospitalizado en la Unidad de quemados del CMN 20 de Noviembre durante el periodo 2018 a 2021.
- Analizar las determinaciones paraclínicas (hemoglobina, creatinina, glucosa, albúmina, reactantes de fase aguda) de los pacientes con obesidad y quemaduras de segundo y/o tercer grado en más del 20% de SCQT hospitalizado en la Unidad de quemados del CMN 20 de Noviembre durante el periodo 2018 a 2021.
- Analizar las determinaciones paraclínicas (hemoglobina, creatinina, glucosa, albúmina, reactantes de fase aguda) de los pacientes sin obesidad y quemaduras de segundo y/o tercer grado en más del 20% de SCQT hospitalizado en la Unidad de quemados del CMN 20 de Noviembre durante el periodo 2018 a 2021.
- Comparar las determinaciones paraclínicas (hemoglobina, creatinina, glucosa, albúmina, reactantes de fase aguda) de los pacientes sin obesidad vs con obesidad, y quemaduras de segundo y/o tercer grado en más del 20% de SCQT hospitalizado en la Unidad de quemados del CMN 20 de Noviembre durante el periodo 2018 a 2021.
- Numerar los procedimientos quirúrgicos efectuados durante la estancia hospitalaria de los pacientes con obesidad y quemaduras de segundo y/o tercer grado en más del 20% de SCQT hospitalizado en la Unidad de quemados del CMN 20 de Noviembre durante el periodo 2018 a 2021
- Numerar los procedimientos quirúrgicos efectuados durante la estancia hospitalaria de los pacientes sin obesidad y quemaduras de segundo y/o tercer grado en más del 20% de SCQT hospitalizado en la Unidad de quemados del CMN 20 de Noviembre durante el periodo 2018 a 2021

- Comparar el número de procedimientos quirúrgicos efectuados durante la estancia hospitalaria de los pacientes sin obesidad vs con obesidad, y quemaduras de segundo y/o tercer grado en más del 20% de SCQT hospitalizado en la Unidad de quemados del CMN 20 de Noviembre durante el periodo 2018 a 2021.
- Calcular la tasa de mortalidad de los pacientes con obesidad y quemaduras de segundo y/o tercer grado en más del 20% de SCQT hospitalizado en la Unidad de quemados del CMN 20 de Noviembre durante el periodo 2018 a 2021
- Calcular la tasa de mortalidad de los pacientes sin obesidad y quemaduras de segundo y/o tercer grado en más del 20% de SCQT hospitalizado en la Unidad de quemados del CMN 20 de Noviembre durante el periodo 2018 a 2021
- Comparar las tasas de mortalidad entre los pacientes sin obesidad vs con obesidad, y quemaduras de segundo y/o tercer grado en más del 20% de SCQT hospitalizado en la Unidad de quemados del CMN 20 de Noviembre durante el periodo 2018 a 2021.

HIPÓTESIS

Hipótesis nula

La obesidad no modifica la evolución del paciente con más del 20% de SCQT con quemaduras de segundo y/o tercer grado.

Hipótesis alterna

La obesidad es un factor de mal pronóstico en la evolución de paciente con más del 20% de SCQT con quemaduras de segundo y/o tercer grado.

MATERIAL Y MÉTODOS

Diseño y tipo de estudio

Estudio retrospectivo, observacional, analítico, tipo cohorte.

Universo de estudio

Pacientes del Centro Médico Nacional 20 de noviembre ISSSTE.

Población de estudio

Pacientes que hayan presentado quemaduras de segundo o tercer grado con más del 20% de SCQT atendidos en la unidad de quemados del Centro Médico Nacional "20 de noviembre" ISSSTE durante el periodo 01 enero de 2018 al 31 de diciembre 2021.

Cálculo del tamaño de muestra

Considerando que uno de los objetivos de esta investigación es determinar la proporción de pacientes quemados y con obesidad, y que existe previamente un reporte en México que sitúa tal proporción en 3.7%, es que se decidió emplear la siguiente fórmula para calcular el tamaño de muestra mínimo (comparación de proporciones respecto a una de referencia):

$$n = p(1 - p) \left(\frac{Z_{\alpha/2} + Z_{\beta}}{p - pe} \right)^2$$

Donde:

$Z_{\alpha/2}$ = Error alfa bilateral para un nivel de confianza al 95% = 1.96

Z_{β} = Error beta bilateral para una precisión del 20% = 0.84

p= proporción observada de referencia (acorde al trabajo de Cuenca-Pardo y cols)(22) = 3.7%

Pe= proporción esperada = 10%

$$n = 0.037(1 - 0.037) \left(\frac{1.96 + 0.84}{0.037 - 0.10} \right)^2$$

$$n = 0.037(0.963) \left(\frac{2.8}{-0.063} \right)^2 = 0.035(-44.44)^2 = 69.12$$

Por tanto, se requirió incluir al menos 70 casos.

Muestreo

Se realizó muestreo no probabilístico por casos consecutivos hasta completar el tamaño de muestra mínimo.

Criterios de selección

Criterios de inclusión

Se incluyeron los registros de los pacientes que cumplían con los siguientes criterios:

- Ambos sexos
- Edad de 18 a 99 años.
- Quemadura de segundo grado (superficial o profundo) y/o tercer grado en cualquier segmento corporal
- SCQT mayor al 20%
- Ingresado al área de hospitalización de la unidad de quemados del CMN 20 de noviembre ISSSTE durante el periodo 01 enero de 2018 al 31 de diciembre 2021

Criterios de exclusión

Se excluyeron del estudio los registros de los pacientes que cumplían con alguno de los siguientes criterios:

- Pacientes que hayan solicitado su alta voluntaria.
- Pacientes atendidos primariamente en otra unidad médica y posteriormente referidos a la unidad de quemados del Centro Médico Nacional “20 de noviembre” ISSSTE.
- Edad menor a 18 años.
- SCQT menor al 20%

Criterios de eliminación

Se eliminaron para el análisis final los registros de los pacientes que cumplían alguno de los siguientes criterios:

- Registros incompletos o ilegibles

Variables

Variables independientes

VARIABLE	OPERACIONALIZACION	TIPO DE VARIABLE	NIVEL DE MEDICION
EDAD	Años de vida del paciente, tomada de los registros clínicos al momento del ingreso	Cuantitativa continua	0-99 AÑOS
SEXO	Sexo biológico del paciente, tomada de los registros clínicos al momento del ingreso	Cualitativa dicotómica	1-Femenino 2- Masculino
MECANISMO DE LA QUEMADURA	Mecanismo bajo el cual se ocasionó la quemadura, tomada de los registros clínicos al momento del ingreso	Cualitativa nominal	1-Líquidos calientes 2-Fuego 3-Arco 4-Contacto 5-Química 6-Deflagración
UBICACIÓN DE LA QUEMADURA	Localización de las quemaduras del paciente, tomada de los registros clínicos al momento del ingreso	Cualitativa nominal	1- Cabeza 2-Cuello 3-Tórax 4-Espalda 5-Abdomen 6-Genitales 7-Extremidades superiores 8-Extremidades inferiores 9-Nalgas
GRADO DE QUEMADURA	Grado de quemaduras acorde a la gravedad y profundidad de los tejidos afectados, tomada de los registros clínicos al momento del ingreso	Cualitativa ordinal	1-Segundo grado superficial 2-Segundo grado profunda 3-Tercer grado 4-Extensión total
SCQT	Superficie corporal quemada total, tomada de los registros clínicos al momento del ingreso	Cuantitativa continua	0 - 100 Porcentaje

PESO	Cantidad de masa corporal del paciente, tomada de los registros clínicos al momento del ingreso	Cuantitativa continua	0 – 200 Kilogramos
ALTURA	Estatura del paciente, , tomada de los registros clínicos al momento del ingreso	Cuantitativa continua	1 – 2 Metros
IMC	Relación entre el peso y talla del paciente (IMC = peso/talla ²), tomada de los registros clínicos al momento del ingreso	Cuantitativa continua	10 – 50 Kg/m ²
COMORBILIDADES	Patologías crónicas presentes en el paciente, tomada de los registros clínicos al momento del ingreso	Cualitativa nominal	1-Diabetes 2-Hipertensión 3-Asma/EPOC 4-Cardiopatía 5-Neoplasias 6-Otras (Especificar)

Variables dependientes

VARIABLE	OPERACIONALIZACION	TIPO DE VARIABLE	NIVEL DE MEDICION
ESTANCIA HOSPITALARIA	Duración de la estancia intrahospitalaria debida al manejo de la quemadura y sus complicaciones, tomada de los registros clínicos (hoja de ingreso y hoja de egreso)	Cuantitativa continua	0 – 99 Días
INTERVENCIONES QUIRÚRGICAS	Cantidad de procedimientos quirúrgicos efectuados al paciente quemado durante su estancia hospitalaria, tomada de los registros clínicos	Cuantitativa discreta	1 - 20
COMPLICACIONES	Complicaciones que sufrió el paciente quemado durante su estancia hospitalaria, tomada de los registros clínicos	Cualitativa nominal	1-Infección 2-Anemia 3-Lesión renal aguda 4- Hipoglicemias 5-Desnutrición 6-Sepsis
HEMOGLOBINA	Controles de hemoglobina en biometría hemática a las 24 hrs, 3 días y 7 días, tomada de los registros clínicos	Cuantitativa continua	0 – 50 g/dL
GLUCOSA	Controles de glucosa sérica a las 24 hrs, 3 días y 7 días, tomada de los registros clínicos	Cuantitativa continua	0 – 500 mg/dL

CREATININA	Controles de creatinina sérica a las 24 hrs, 3 días y 7 días, tomada de los registros clínicos	Cuantitativa continua	0 – 10 mg/dL
ALBÚMINA	Controles de albúmina sérica a las 24 hrs, 3 días y 7 días, tomada de los registros clínicos	Cuantitativa continua	0 – 8 g/dL
PCR	Controles de proteína C reactiva sérica a las 24 hrs, 3 días y 7 días, tomada de los registros clínicos	Cuantitativa continua	0 -100 mg/L
VSG	Controles de velocidad de sedimentación glomerular a las 24 hrs, 3 días y 7 días, tomada de los registros clínicos	Cuantitativa continua	0 – 30 Mm/h
MUERTE	Fallecimiento del paciente, tomada de los registros clínicos	Cualitativa nominal	1-Si 2-No 3-Si, por causas diferentes a la quemadura o sus complicaciones
CUBIERTA CUTANEA	Tipo de cubierta cutánea con la cual se logró el cierre de las heridas, tomada de los registros clínicos	Cualitativa nominal	1-Epitelización 2-Injertos
IMC AL EGRESO	Índice de masa corporal al egreso del paciente, tomada de los registros clínicos	Cuantitativa continua	0 – 50 Kg/m ²

Descripción general del estudio

El presente proyecto de investigación fue sometido a valoración por los comités de ética e investigación para evaluar que cumpliera con los requisitos médicos, técnicos y éticos necesarios para su ejecución.

Una vez obtenida la aprobación de ambos comités, comenzó la recolección de datos, para lo cual se accedió a los registros clínicos electrónicos de los pacientes atendidos por la unidad de quemados durante el periodo 01 de enero de 2018 al 31 de diciembre de 2021, a fin de identificar los casos susceptibles de ser incluidos (Pacientes que hayan presentado quemaduras de segundo o tercer grado con más del 20% de SCQT atendidos en la unidad de quemados del Centro Médico Nacional “20 de noviembre” ISSSTE). Una vez

identificados los casos, se captó la información mediante los formatos de Hoja de recolección de datos (Anexo 1).

Completada la fase de recolección, toda la información colectada fue transcrita y resguardada en hoja de cálculo tipo Excel en equipo de cómputo propiedad del investigador principal, con las adecuadas medidas de seguridad informática y acatando la normativa de privacidad de datos e información.

Análisis Estadístico

Se utilizó estadística descriptiva con determinación de proporciones para las variables cualitativas, así como medidas de tendencia central cuando se agruparon y resumieron variables cuantitativas continuas; la distribución normal de los datos fue evaluada mediante la prueba de Kolmogorov-Smirnov (K-S).

La comparativa de variables cuantitativas se efectuó mediante la prueba T-Student en caso de seguir una distribución normal, en caso contrario se optó por la prueba U de Mann-Whitney.

Se construyeron tablas de 2x2 para el contraste de hipótesis mediante la prueba de chi-cuadrada, o prueba exacta de Fisher cuando más del 20% de las casillas posean recuentos menores a los esperados, obteniéndose los Odds Ratio (OR) como medida de asociación entre variables, con intervalos de confianza al 95%.

El nivel de significación estadística mínimo a considerar en todas las pruebas será del $p \leq 0.05$.

Todos los cálculos estadísticos fueron ejecutados mediante el software IBM SPSS versión 26 para Windows.

Aspectos éticos

El presente protocolo de investigación fue sometido a evaluación y aceptación por el comité de ética en investigación bajo el registro R-2022-XXX-XXX

Riesgo del estudio:

De acuerdo con el artículo 17 del Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación, el riesgo de este proyecto correspondió a una **investigación SIN RIESGO (fracción I)** debido a que se ejecutó un estudio retrospectivo observacional en donde se recolectó información no considerada como sensible ni que permita la identificación de los pacientes.

Apego a las normas éticas:

Este estudio se ajustó a las normas éticas institucionales y a la Ley General de Salud en materia de experimentación en seres humanos, así como a la Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial sobre los “Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos”. Además de acuerdo con los principios adoptados por la 18ª Asamblea Médica Mundial de Helsinki, Finlandia en junio de 1964, y enmendadas por la 29ª Asamblea Médica Mundial en Venecia, Italia, en octubre de 1983, por la 41ª Asamblea Mundial Hong Kong, en septiembre de 1989, en la 48ª Asamblea en Sudáfrica en 1996; y en la última 59ª Asamblea general de la Asociación Médica Mundial en Seúl, en octubre de 2008 y sus enmiendas posteriores.

Consentimiento informado:

Acorde a la legislativa mexicana sobre investigación en salud por tratarse de una investigación retrospectiva, se solicitó y obtuvo la dispensa del consentimiento informado por parte del comité de ética.

Confidencialidad:

La participación en esta investigación es confidencial, y la información almacenada será resguardada bajo las más estrictas medidas de seguridad, manteniéndose confidencialidad de toda la información, sin revelarse a terceros. No se almacenó el nombre o algún otro identificador de los pacientes, se les asignó un folio consecutivo según fueron incluidos en la investigación para identificarlos.

Aspectos de Bioseguridad:

El presente trabajo de investigación se apega a la NORMA Oficial Mexicana NOM-012-SSA3-2012, la cual establece los criterios para la ejecución de proyectos de investigación para la salud en seres humanos publicada en el Diario Oficial de la Federación el 04 de enero de 2013.

RECURSOS, FINANCIAMIENTO Y FACTIBILIDAD

Recursos humanos

- Tesista: Médico residente de Cirugía Plástica y Reconstructiva
- Asesores de tesis:
 - Investigador principal: Médico con especialidad en Cirugía Plástica y Reconstructiva

Recursos materiales

- Papelería y artículos de oficina:
 - 1 paquete de 100 hojas blancas
 - 1 bolígrafo
 - 1 lápiz
 - 1 sacapuntas
 - 1 computadora personal portátil
- Software:
 - IBM SPSS versión 26 para Windows
 - Microsoft Office versión 2019 para Windows.

Recursos financieros

- Los artículos de oficina, papelería y software fueron cubiertos por el grupo de investigadores.

RESULTADOS

Fueron revisados e incluidos en el análisis un total de 30 registros de pacientes, el 63.3% (n=19) eran de sexo masculino y el restante 36.7% (n=11) femeninos. La edad media fue de 45.1 ± 16.0 años (rango: 19 a 79 años). Sobre comorbilidades al momento de la quemadura, se identificó que el 30% (n=9) poseían HAS, en idéntica proporción casos de DM2, y solo 20% (n=6) dislipidemia.

Respecto a las quemaduras, el 53.3% (n=16) de los pacientes presentaban quemaduras de tercer grado, 40% (n=12) de segundo grado profundas y el restante 6.7% (n=2) de segundo grado superficial. El mecanismo de la quemadura fue deflagración en su mayoría (73.3%, n=22), seguido de eléctrica (16.7%, n=5) y escaldadura (10%, n=3). La media de SCQT fue de $47.7 \pm 21.2\%$ (rango: 20 – 97%).

El IMC medio fue de 25.67 ± 7.44 kg/m² (rango: 18 a 40 kg/m²), identificando que el 30% (n=9) de los pacientes poseía un IMC en el rango de obesidad (≥ 30 kg/m²), los demás casos (70%, n=21) poseían IMC por debajo de ese rango.

No hubo diferencias significativas al contrastar las características generales de los pacientes por la presencia o ausencia de obesidad, con excepción de los antecedentes de DM2 e HAS que fueron más frecuentes de forma significativa en los pacientes con obesidad (Tabla 1).

Tabla 1. Características generales acorde a la presencia o ausencia de obesidad en pacientes quemados, CMN 20 de noviembre, 2018-21.

Característica	Global (n=, %)	Obesidad (n=, %)	No obeso (n=, %)	Valor de p*
Sexo				
Femenino	11, 36.7%	3, 33.3%	8, 38.1%	0.804
Masculino	19, 63.3%	6, 66.7%	13, 61.9%	
Comorbilidades				
HAS	9, 30%	6, 66.7%	3, 14.3%	0.004
DM2	9, 30%	5, 55.6%	4, 19%	0.046
Dislipidemia	6, 20%	5, 23.8%	6, 20%	0.426
Grado de quemadura				
Segundo superficial	2, 6.7%	0, 0%	2, 9.5%	0.490
Segundo profunda	12, 40%	3, 33.3%	9, 42.9%	
Tercer	16, 53.3%	6, 66.7%	10, 47.6%	
Mecanismo				0.275

Deflagración	22, 73.3%	8, 88.9%	14, 66.7%
Eléctrica	5, 16.7%	0, 0%	5, 23.8%
Escaldadura	3, 10%	1, 11.1%	2, 9.5%

*Prueba de chi-cuadrada

Se identificaron cambios significativos desde el momento basal y en los puntos de seguimiento a 15 y 30 días entre pacientes obesos y no obesos (Tabla 2). La cifra media de glucosa fue marcadamente superior desde el momento basal ($p < 0.001$), a los 15 días ($p = 0.001$) y mes de seguimiento ($p = 0.019$). Los pacientes obesos tuvieron una media de leucocitos superior al ingreso, 15 días ($p < 0.001$ en ambos casos) y aún hasta los 30 días ($p = 0.003$). Aunque las cifras de hemoglobina fueron significativamente menores en pacientes obesos al ingreso ($p = 0.003$) y 15 días ($p = 0.026$), al mes fueron diferentes de forma no significativa ($p = 0.361$). Las plaquetas fueron menores en todo momento en pacientes obesos ($p < 0.001$). La creatinina media se encontraba elevada desde el momento del ingreso en obesos ($p < 0.001$), y se incrementó tal diferencia en los siguientes puntos de seguimiento ($p = 0.002$ y $p = 0.007$)

Tabla 2. Determinaciones paraclínicas de pacientes quemados por presencia o ausencia de obesidad CMN 20 de noviembre, 2018-21.

Analito	Global	Obesidad	No obeso	Valor de p*
Glucosa ingreso (mg/dL)	105.8 ± 35.1	140.6 ± 47.1	90.9 ± 11.2	<0.001
Glucosa 15 días(mg/dL)	107.6 ± 41.6	148.1 ± 64	91.8 ± 7.4	0.001
Glucosa 1 mes (mg/dL)	100.8 ± 24.7	125.5 ± 49.5	94.2 ± 6	0.019
Leucocitos ingreso (/mm ³)	9.8 ± 3.9	13.9 ± 5	8 ± 1.1	<0.001
Leucocitos 15 días (/mm ³)	9.8 ± 3.6	13.9 ± 4.7	8.2 ± 0.9	<0.001
Leucocitos 1 mes (/mm ³)	9.5 ± 3.8	15 ± 7.9	8.4 ± 1	0.003
Hemoglobina ingreso (g/dL)	13.5 ± 2.9	11.8 ± 3.2	14.2 ± 2.6	0.033
Hemoglobina 15 días (g/dL)	13.5 ± 2.5	11.7 ± 3.1	14.2 ± 2	0.026
Hemoglobina 1 mes (g/dL)	13.5 ± 2.1	12 ± 2.6	13.8 ± 2	0.361
Plaquetas ingreso (/mm ³)	156 ± 32.9	112 ± 23.4	174.9 ± 10.3	<0.001
Plaquetas 15 días (/mm ³)	156.9 ± 33.1	111 ± 25.5	174.7 ± 10.5	<0.001
Plaquetas 1 mes (/mm ³)	164.6 ± 23.5	121.7 ± 25.1	173.1 ± 10.2	<0.001
Creatinina ingreso (mg/dL)	1.2 ± 0.4	1.6 ± 0.6	1 ± 0.1	<0.001
Creatinina 15 días (mg/dL)	1.4 ± 0.9	2.3 ± 1.4	1 ± 0.1	0.002
Creatinina 1 mes(mg/dL)	1.2 ± 0.8	2.3 ± 1.9	1 ± 0.1	0.007

*Prueba T-Student para muestras independientes

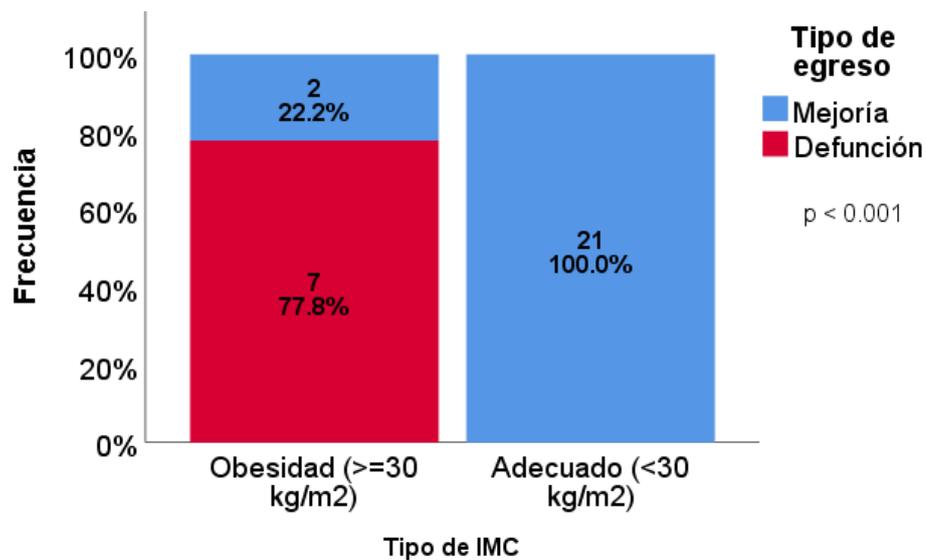
Respecto al manejo hospitalario, los pacientes fueron sometidos en promedio a 12 cirugías durante su estancia, siendo ligeramente mayor de forma no significativa en pacientes obesos (13 vs 11, $p=0.749$). La estancia hospitalaria media fue de 51 días, mayor de forma no significativa en pacientes obesos (68 vs 44 días, $p=0.362$) (Tabla 3).

Tabla 3. Cirugías y estancia hospitalaria de pacientes quemados por presencia o ausencia de obesidad CMN 20 de noviembre, 2018-21.

Variable	Global	Obesidad	No obeso	Valor de p
Número de cirugías	12 ± 12	13 ± 19	11 ± 7	0.749
Estancia hospitalaria (días)	51 ± 67	68 ± 119	44 ± 26	0.362

El 23.3% ($n=7$) de los pacientes fallecieron, registrándose todas las muertes en pacientes con obesidad, por lo que tal característica incrementó el riesgo de muerte (OR: 11.5, IC95%: 3.059 – 43.234, Figura 1).

Figura 1. Mortalidad en pacientes quemados por presencia o ausencia de obesidad CMN 20 de noviembre, 2018-21.



DISCUSIÓN

La mortalidad de los pacientes quemados es una cifra bastante oscilante y depende de diversos factores tanto del paciente (edad, sexo, antecedentes médicos), del tipo y extensión de la quemadura, e incluso de la infraestructura hospitalaria disponible, así entonces se tiene que el reporte de 2019 de la Asociación Americana de Quemaduras indica que durante el periodo 2009 a 2018 la mortalidad promedio fue del 3%, siendo ligeramente mayor en mujeres que en hombres (4.1% vs 3%);(24) al mismo tiempo, en Arabia Saudita un estudio unicéntrico con información de 2014 a 2020 señala una mortalidad del 17.6%, incrementándose la proporción de muertes hasta el 72% cuando se consideraba a los pacientes que habían tenido quemaduras por inhalación.(25)

En nuestros pacientes se identificó una mortalidad general todavía superior a las mencionadas antes, del 23.3%, incrementándose hasta el 77.8% en población obesa, es decir, equiparable a la observada en quemaduras de la vía respiratoria, lo que es considerado habitualmente como un factor de mal pronóstico; el análisis de asociación efectivamente demostró que poseer obesidad al momento de la quemadura incremento el riesgo de muerte en 11.5 veces (IC95%: 3.059 – 43.234, $p < 0.001$).

Si bien la obesidad es una morbilidad extremadamente común que afecta a los pacientes en las unidades médicas, la literatura sobre su efecto en la mortalidad hospitalaria es inconsistente. En 2018, tomando la información de la cohorte de Framingham (uno de los estudios prospectivos a mayor escala en el mundo, con 24 años de seguimiento), se reportó una asociación independiente a otras covariables entre el IMC y la mortalidad general, con riesgos crecientes observados en obesos I (IMC de 30 a <35; cociente de riesgos instantáneos [HR]: 1,27; IC 95%, 1,14-1,41) y obesos II (IMC de 35 a <40; HR: 1,93; IC 95%, 1,68-2,20).(26) Por otra parte, algunos estudios han demostrado que la obesidad reduce el riesgo general de mortalidad de los pacientes hospitalizados, particularmente de aquellos en estado crítico, dando lugar al denominado fenómeno de la "paradoja de la obesidad";(27) ejemplo de lo anterior es el reciente estudio de riesgos de 99,212 pacientes con accidente cerebrovascular, en quienes la obesidad (IMC de 30 a <40) y la obesidad mórbida (IMC >40) fungieron como un factor protectores (OR=0.69, IC 95%=0.62–0.76, $P < 0.0001$; OR=0.85, IC95%=0.74–0.97, $P = 0.02$ respectivamente) para la muerte intrahospitalaria.(28) Además, incrementando la complejidad del tema, este año acaba de publicarse un estudio retrospectivo cuyo objetivo fue analizar el papel de la obesidad sobre la mortalidad general en una cohorte de 2011 a 2021, segmentando los análisis por la

temporalidad entre pre-pandemia COVID-19 y durante o posterior a la misma, los autores señalan que previo al COVID-19 la obesidad en cualquier grado actuaba como un factor protector ante la muerte por cualquier causa (OR:0.8, IC95%: 0.7–1.0, $p = 0.018$), y en el análisis de casos durante la pandemia hasta la actualidad, la obesidad no mórbida (<40) no se asocia como factor de riesgo o protección a muerte, pero la obesidad mórbida (≥ 40) sí se asocia a mayor riesgo de muerte (OR:1.8, IC95%: 1.6–2.0, $p < 0.001$).⁽²⁹⁾

Los resultados obtenidos en nuestro hospital señalan que los pacientes con obesidad también tenían un peor perfil paraclínico, caracterizado por mayores cifras medias de glucosa, creatinina sérica, leucocitos y cifras reducidas de hemoglobina y plaquetas; destacando el hecho que tales diferencias se presentaron desde el momento del ingreso del paciente y la mayoría de las mismas perduraron hasta la última determinación hasta el mes del seguimiento. Considerando que como era esperado, las comorbilidades de enfermedades crónicas (DM2 e HAS) fueron más frecuentes en pacientes obesos, no es posible discernir si tales alteraciones bioquímicas se encontraban presentes desde un momento previo a la ocurrencia de la quemadura, o bien si después de la quemadura, y por intervención de la obesidad y las vías moleculares pro inflamatorias involucradas, se dieron tales cambios, sería ideal que en investigaciones previas se pudiera tener paraclínicos de referencia de los pacientes previo a la quemadura y poder valorar adecuadamente este punto.

CONCLUSIONES

La obesidad se asoció con alteraciones bioquímicas y hematológicas en los pacientes quemados desde el ingreso hospitalario y hasta 1 mes después de seguimiento, y aunque no impacto de forma significativa en la estancia hospitalaria o número de intervenciones quirúrgicas, incrementó 11.5 veces el riesgo de muerte respecto a los pacientes quemados sin obesidad.

BIBLIOGRAFÍA

1. Jiménez-Serrano R, García-Fernández FP. Manejo de las quemaduras de primer y segundo grado en atención primaria. *Gerokomos*. 2018;29(1):45–51.
2. World Health Organization. Burns [Internet]. 2018 [citado el 31 de agosto de 2021]. Disponible en: <https://www.who.int/en/news-room/fact-sheets/detail/burns>
3. Moctezuma-Paz LE, Páez-Franco I, Jiménez-González S, Miguel-Jaimes KD, Foncerrada-Ortega G, Sánchez-Flores AY, et al. Epidemiología de las quemaduras en México. 2015;20:78–82.
4. Jeschke MG, van Baar ME, Choudhry MA, Chung KK, Gibran NS, Logsetty S. Burn injury. *Nat Rev Dis Prim*. 2020;6(1):11.
5. Warby R, Maani C V. Burn Classification. En: StatPearls. Treasure Island: StatPearls Publishing; 2020.
6. Moran-Jaramillo AT, Cerro-Olaya SJ, Tapia-Arias ZC, Castillo-Cueva OL, Apolo-Echeverria YG, Lema-Knezevich RA, et al. Abordaje terapéutico del paciente quemado: importancia de la resucitación con flúidoterapia. *Arch Venez Farmacol y Ter*. 2019;38(1):6–12.
7. Manrique-Martinez I, Angelats-Romero CM. Abordaje de las quemaduras en Atención Primaria. *Pediatr Integr*. 2018;XXVIII(2):81–9.
8. Organización Mundial de la Salud. Obesidad y sobrepeso [Internet]. 2021 [citado el 19 de noviembre de 2021]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>
9. Saqlain M, Akhtar Z, Karamat R, Munawar S, Iqbal M, Fiaz M, et al. Body Mass Index versus Other Adiposity Traits: Best Predictor of Cardiometabolic Risk. *Iran J Public Health*. 2019;48(12):2224–31.
10. Blüher M. Obesity: global epidemiology and pathogenesis. *Nat Rev Endocrinol*. 2019;15(5):288–98.
11. Dibonaventura MD, Meincke H, Lay A Le, Fournier J, Bakker E, Ehrenreich A. Obesity in Mexico: Prevalence, comorbidities, associations with patient outcomes, and treatment experiences. *Diabetes, Metab Syndr Obes Targets Ther*. 2018;11:1–10.
12. Kánter-Coronel I. Magnitud del sobrepeso y obesidad en México: Un cambio de estrategia para su erradicación. *Mirada Legis*. 2021;197.
13. Bray GA, Kim KK, Wilding JPH. Obesity: a chronic relapsing progressive disease process. A position statement of the World Obesity Federation. *Obes Rev*. 2017;18(7):715–23.
14. Fruh SM. Obesity: Risk factors, complications, and strategies for sustainable long-term weight management. *J Am Assoc Nurse Pract*. 2017;29(Suppl 1):14.
15. Castro AM, Macedo-de la Concha LE, Pantoja-Meléndez CA. Low-grade inflammation and its relation to obesity and chronic degenerative diseases. *Rev*

- Médica del Hosp Gen México. 2017;80(2):101–5.
16. Ellulu MS, Patimah I, Khaza'ai H, Rahmat A, Abed Y. Obesity and inflammation: the linking mechanism and the complications. *Arch Med Sci* . 2017;13(4):63.
 17. Selim BJ, Ramar K, Surani S. Obesity in the intensive care unit: risks and complications. *Hosp Pract (1995)*. 2016;44(3):146–56.
 18. Földi M, Farkas N, Kiss S, Zádori N, Váncsa S, Szakó L, et al. Obesity is a risk factor for developing critical condition in COVID-19 patients: A systematic review and meta-analysis. *Obes Rev*. 2020;21(10):e13095.
 19. Sheridan RL, Rue LW, McManus WF, Pruitt BA. Burns in morbidly obese patients. *J Trauma*. 1992;33(6):818–20.
 20. Carpenter AM, Hollett LP, Jeng JC, Wu J, Turner DG, Jordan MH. How long a shadow does epidemic obesity cast in the burn unit? A dietitian's analysis of the strengths and weaknesses of the available data in the National Burn Repository. *J Burn Care Res*. 2008;29(1):97–101.
 21. Keshavarzi A, Kardeh S, Dehghankhalili M, Varahram MH, Omidi M, Zardosht M, et al. Mortality and Body Mass Index in Burn Patients: Experience from a Tertiary Referral Burn Center in Southern Iran. *World J Plast Surg*. 2019;8(3):87.
 22. Cuenca-Pardo J, Luján Olivar F, Castañeda Rodríguez H. Quemaduras en pacientes obesos. Estudio comparativo. *Cirugía Plástica*. 2008;18(1):6–12.
 23. Ferrucci L, Fabbri E. Inflammageing: chronic inflammation in ageing, cardiovascular disease, and frailty. *Nat Rev Cardiol*. 2018;15(9):505–22.
 24. American Burn Association. National Burn Repository 2019 Update. Chicago (IL); 2019.
 25. Alshammari S, Almarzouq S, Alghamdi A, Shash H. Mortality and survival analysis of burn patients admitted in a critical care burn unit, Saudi Arabia. *Saudi J Med Med Sci*. 2022;
 26. Xu H, Cupples LA, Stokes A, Liu C-T. Association of Obesity With Mortality Over 24 Years of Weight History. *JAMA Netw Open*. 2018;1(7):e184587.
 27. Schetz M, De Jong A, Deane AM, Druml W, Hemelaar P, Pelosi P, et al. Obesity in the critically ill: a narrative review. *Intensive Care Med*. 2019;45(6):757–69.
 28. Persaud SR, Lieber AC, Donath E, Stingone JA, Dangayach NS, Zhang X, et al. Obesity Paradox in Intracerebral Hemorrhage. *Stroke*. 2019;50(4):999–1002.
 29. Soffer S, Zimlichman E, Glicksberg BS, Efros O, Levin MA, Freeman R, et al. Obesity as a mortality risk factor in the medical ward: a case control study. *BMC Endocr Disord*. 2022;22(1):13.

ANEXOS

Anexo 1. Hoja de recolección de datos

Variable	Caso No.: _____
Expediente	
Edad	
Sexo	1. Masculino () 2. Femenino ()
Mecanismo de la quemadura	1-Líquidos calientes 2-Fuego 3-Arco 4-Contacto 5-Química 6-Deflagración
Ubicación de la quemadura	1- Cabeza 2-Cuello 3-Tórax 4-Espalda 5-Abdomen 6-Genitales 7-Extremidades superiores 8-Extremidades inferiores 9-Nalgas
Grado de la quemadura	1-Segundo grado superficial 2-Segundo grado profunda 3-Tercer grado 4-Extensión total
SCQT	___ %
PESO	___ kg
ALTURA	___ m
IMC	___ kg/m ²
COMORBILIDADES	1-Diabetes 2-Hipertensión 3-Asma/EPOC 4-Cardiopatía 5-Neoplasias 6-Otras (Especificar)
ESTANCIA HOSPITALARIA	___ días
INTERVENCIONES QUIRÚRGICAS	_____
COMPLICACIONES	1-Infeción 2-Anemia 3-Lesión renal aguda 4-Hipoglicemias 5-Desnutrición

6-Sepsis

HEMOGLOBINA	_____
GLUCOSA	_____
CREATININA	_____
ALBÚMINA	_____
PCR	_____
VSG	_____

Muerte Si / No

CUBIERTA CUTANEA	1-Epitelización 2-Injertos
-------------------------	-------------------------------

IMC AL EGRESO _____ kg/m²