



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE HIDALGO

INSTITUTO DE CIENCIAS DE LA SALUD

ÁREA ACADEMICA DE MEDICINA

SECRETARIA DE SALUD

”COMPARACIÓN DE ESCALAS DE ABSI Y BEAUX MODIFICADA, PREDICTORAS DE MORTALIDAD EN PACIENTES QUEMADOS”

PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALISTA EN

MEDICINA DE URGENCIAS

QUE PRESENTA EL MÉDICO CIRUJANO

JULIO ANTONIO VELÁZQUEZ BASS

PACHUCA DE SOTO HIDALGO, OCTUBRE DEL 2022

DE ACUERDO CON EL REGLAMENTO INTERNO DE LA COORDINACIÓN DE POSGRADO DEL
ÁREA ACADÉMICA DE MEDICINA, AUTORIZA LA IMPRESIÓN DEL TRABAJO TERMINAL
TITULADO:

**"COMPARACIÓN DE ESCALAS DE ABSI Y BEAUX MODIFICADA,
PREDICTORAS DE MORTALIDAD EN PACIENTES QUEMADOS"**

QUE PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALISTA EN MEDICINA DE URGENCIAS QUE
SUSTENTA EL MÉDICO CIRUJANO:

JULIO ANTONIO VELÁZQUEZ BASS

PACHUCA DE SOTO HIDALGO, OCTUBRE DEL 2022

POR LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE HIDALGO

DRA. EN PSIC. REBECA MARÍA ELENA GUZMÁN SALDARÑA
DIRECTORA DEL INSTITUTO DE CIENCIAS
DE LA SALUD

M.C. ESP. LUIS CARLOS ROMERO QUEZADA
JEFE DEL ÁREA ACADÉMICA DE MEDICINA
CODIRECTOR METODOLÓGICO
DEL TRABAJO TERMINAL

M.C. ESP. Y SUB. ESP. MARÍA TERESA SOSA LOZADA
COORDINADORA DE POSGRADO
CODIRECTORA METODOLÓGICA
DEL TRABAJO TERMINAL

POR EL HOSPITAL GENERAL DE PACHUCA DE LA SECRETARÍA DE SALUD DE HIDALGO

M.C. ESP. ANTONIO VÁZQUEZ NEGRETE
DIRECTOR DEL HOSPITAL GENERAL PACHUCA

M.C. ESP. SERGIO LÓPEZ DE NAVA Y VILASANA
SUBDIRECTOR DE ENSEÑANZA, CAPACITACIÓN E
INVESTIGACIÓN DEL HOSPITAL GENERAL PACHUCA

M.C. ESP. JUAN JOSÉ REYES VALERIO
ESPECIALISTA EN MEDICINA DE URGENCIAS
PROFESOR TITULAR DE LA ESPECIALIDAD
DE MEDICINA DE URGENCIAS

M. C. ESP. JOSÉ BERNARDINO GRES VÁZQUEZ
ESPECIALISTA EN MEDICINA DE URGENCIAS
DIRECTOR DEL TRABAJO TERMINAL





SALUD
INSTITUTO MEXICANO
DE SEGURO SOCIAL



La NO violencia es la mayor fuerza a disposición
de la humanidad

Dependencia:	Secretaría de Salud
L. Administrativa:	Hospital General Pachuca
Área generadora:	Departamento de Investigación
No. de Oficio:	543222

Asunto: Autorización de Impresión de Trabajo Terminal

Pachuca, Hgo., a 04 de noviembre del 2022.

M. C. JULIO ANTONIO VELÁZQUEZ BASS
Especialidad en Medicina de Urgencias

Me es grato comunicarle que se ha analizado el informe final del estudio:

Comparación de escalas de ABSI y BEAUX modificada, predictores de mortalidad en pacientes quemados

El cual cumple con los requisitos establecidos por el Comité de Investigación y por el Comité de Ética en Investigación, por lo que se autoriza la **Impresión de Trabajo Terminal**.

Al mismo tiempo, le informo que deberá dejar dos copias del documento impreso y un CD en la Dirección de Enseñanza, Capacitación e Investigación, la cual será enviada a la Biblioteca.

Sin otro particular reciba un cordial saludo.



Dr. Sergio López de Nava y Villasana DEPARTAMENTO DE
Subdirección de Enseñanza, Capacitación e Investigación INVESTIGACIÓN

Dr. Juan José Reyes Valero-Profesor Titular de la Especialidad de Medicina Urgencias
Dr. José Bernardino Cruz Vázquez-Especialista en Medicina de Urgencias y Director de Trabajo Terminal

Pachuca - Tlaxiaco IBI, Col. Ciudad de los Héroes,
Pachuca de Soto, Hgo., C. P. 48000
Tel. : 01 (771) 753-4040
www.hisidigo.gub.mx/Con

RESUMEN

Antecedentes: La *American Burn Association* (ABA) estima que cada año aproximadamente 700,000 personas sufren una lesión por quemadura que requiere manejo médico especializado y alrededor de 50,000 de ellas lesiones moderadas o severas que requerirán cuidados de paciente crítico en unidades de terapia intensiva o unidades de quemados. Existen dos escalas aplicadas para determinar el pronóstico de mortalidad en los pacientes, el Índice Abreviado de Severidad de quemaduras o Absi y la escala de Baux, los cuales han sido validados por su capacidad predictiva en cuanto a la mortalidad asociada a la extensión y severidad de las quemaduras, en pacientes adultos y pediátricos.

Objetivo: Comparar la capacidad predictiva de la escala de Absi contra la escala de referencia de Baux modificada en términos de sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo (VPP) y valor predictivo negativo (VPN) para pronosticar la mortalidad en pacientes con quemaduras que son ingresados al área de Urgencias del Hospital General de Pachuca, en el periodo comprendido entre los años 2017 a 2020.

Material y métodos: El diseño de la investigación es transversal, analítico y retrolectivo. Se utilizaron los registros médicos de grupos de personas mayores de 18 años de edad, con lesión por quemadura, a quienes se les aplicaron índices predictivos de mortalidad (índice de ABSI e índice de Beaux).

Resultados: Se incluyeron un total de 152 pacientes en el estudio, usando puntos de corte de 60 puntos para la escala de Baux y 8 puntos para ABSI se encontró una mortalidad del 43% y 48% respectivamente, sensibilidad de 88.6% y 68.6%, especificidad de 71.8% y 73.5%, VPP de 48.4% y 43.6%, VPN de 95.5% y 88.7% respectivamente.

Conclusiones: La comparación de las escalas de Baux modificada y ABSI con puntos de corte de 60 y 8 puntos respectivamente arrojó resultados concordantes con los de literatura internacional previa en los que se menciona superioridad en la escala de Baux para la predicción de mortalidad, por lo que se puede considerar a la misma como una herramienta más útil que la escala de ABSI para la predicción de mortalidad.

Palabras clave: quemadura, mortalidad, escala ABSI, escala Beaux.

I. MARCO TEÓRICO

Una quemadura es, de acuerdo a la definición de la ABA, una lesión de la piel y sus tejidos subyacentes causada por calor, químicos o electricidad¹. Asimismo, la Guía de Práctica Clínica mexicana IMSS-040-08 define que las quemaduras son lesiones producidas por acción de diversos agentes físicos (llamas, líquidos, objetos calientes radiación, corriente eléctrica, frío), químicos (cáusticos) y biológicos, que provocan alteraciones que van desde un simple eritema hasta la destrucción total de las estructuras dérmicas y subdérmicas².

Las quemaduras son el resultado de un traumatismo, que desnaturaliza las proteínas tisulares y destruye los tejidos, por tanto el paciente quemado crítico no es más que un traumatizado con características especiales: mayor liberación de mediadores inflamatorios que aumentan la permeabilidad vascular (tanto en las zonas quemadas como en las que no están), abundantes pérdidas de fluidos, extensa superficie a reparar, peores accesos venosos, mayor riesgo de infecciones y estancias hospitalarias muy prolongadas³.

En los últimos años se ha producido importantes avances técnicos en el manejo de este tipo de pacientes, tanto en la resucitación inicial como desde el punto de vista de las técnicas quirúrgicas, control de infecciones, dolor o soporte nutricional, lo que ha permitido mejorar la supervivencia de este tipo de pacientes⁴.

Sin embargo, este tipo de lesiones sigue siendo una importante causa de morbilidad-mortalidad, de ahí la importancia del tratamiento inicial, que tiene que realizarse lo más precoz posible y en una unidad especializada, un transporte a una Unidad médica hospitalaria y una terapia de resucitación mediante fluidos que debe comenzar lo antes posible⁵.

CARACTERÍSTICAS DE LA QUEMADURA

Profundidad

La profundidad de la quemadura se refiere a los distintos estratos de la piel y tejidos subcutáneos afectados, depende de la temperatura y del tiempo de exposición a la fuente de calor⁶, asimismo, existen diversas clasificaciones usadas en la evaluación y el tratamiento del paciente quemado en relación a dicha característica, tales como la de Converse Smith, cuyo principal parámetro es la profundidad de las quemaduras⁷; y la de Rice y Orgill, también basada en la profundidad de la quemadura sin embargo con un grado en específico para quemaduras en sitios distintos a la piel⁸.

Superficie

La estimación de esta superficie es de suma importancia para la reanimación inicial con líquidos ya que el compromiso de la cubierta cutánea permitirá una fuga importante de fluidos, esta herramienta es útil en quemaduras de segundo grado superficial y profundo y quemaduras de tercer grado⁹. De acuerdo a la misma se han desarrollado clasificaciones de quemaduras tales como la “Regla de los nueve de Wallace” se basa en la asignación porcentajes a distintas áreas del cuerpo, es un instrumento usado para evaluar el porcentaje de superficie corporal total quemada (%SCTQ). Esta regla divide la superficie corporal en: pierna derecha (9+9%), pierna izquierda (9+9%), tronco anterior (9+9%), tronco posterior (9+9%), brazo derecho (9%), brazo izquierdo (9%), cabeza (9%) y 1 % para genitales⁶. **(Anexo 1)**

La valoración de las áreas de quemadura muchas veces se dificulta debido a la distribución “parcheada o salteada” de las lesiones; para este tipo de heridas se utiliza la “regla de la palma”, la cual establece que la palma de la mano y el área que ocupan los dedos del paciente corresponden a aproximadamente 1% de SCTQ^{6, 10}.

Clasificación en función de la gravedad

Para la estimación de la gravedad se han utilizado diversas clasificaciones, siendo clásicamente divididas en leves, moderadas y severas en base a su extensión y mecanismo de lesión, actualmente la más utilizadas de manera global son la escala de gravedad de la American Burn Association (ABA) (**anexo 2**)¹¹ y la ampliamente utilizada en Latinoamérica y España, la escala de Garcés modificada (**anexo 3**).¹²

Puntajes pronósticos.

La supervivencia en el quemado mayor es altamente dependiente de la disponibilidad de recursos que pueden llegar a ser altamente sofisticados, tales como unidades de alta dependencia y procedimientos, que tienen una disponibilidad limitada dentro de los sistemas de salud debido al costo que tienen. Los puntajes pronósticos o de mortalidad han sido diseñados para optimizar la atención de los pacientes quemados mediante la identificación de los casos más graves y posterior asignación de los recursos necesarios para la atención de este tipo de pacientes¹³.

Wiedenfeld, en 1902, correlacionó la extensión de superficie corporal quemada con la edad como un factor pronóstico de mortalidad.¹⁴ Actualmente, se considera que los factores que más influyen en la supervivencia son la edad, la superficie quemada y el síndrome de inhalación.

Las escalas de gravedad predicen la supervivencia del paciente, las más usadas son:

1. La regla de Baux (anexo 4) (que suma la edad y superficie corporal quemada).
2. Índice de gravedad de quemadura abreviado el (Absi), que además tiene en cuenta la profundidad, el sexo y la presencia de inhalación/trauma.¹⁵
3. **Baux Score Modificado.** Esta escala usa el porcentaje superficie total quemada+ edad + 17 (anexo 5), esta escala se utilizará como gold estándar se observa como una escala fácil de realizar a pie de cama y que tenía una buena correlación con la mortalidad.¹⁶

Las variables que integra esta escala son ¹⁶:

1. Porcentaje de superficie corporal quemada (1 punto por cada 10%)
2. Edad (1 punto por cada 20 años)
3. Lesiones por inhalación de humo (1 punto en caso positivo)
4. El género (1 punto si es mujer y 0 si es hombre)
5. La presencia de quemaduras de espesor total (1 punto si están presentes) ¹⁷

II. ANTECEDENTES

Las quemaduras son un importante problema de salud pública mundial, ya que supone un problema extremadamente frecuente y grave; Se estima que puede afectar alrededor de un 1% de la población mundial, y que más de 300.000 personas mueren a causa de Quemaduras cada año en todo el mundo. La mayoría de los accidentes ocurren en el hogar o en el lugar de trabajo, y afecta principalmente a hombres y a niños¹⁸.

A nivel internacional, se reporta que en Estados Unidos desde 2009 hasta 2018 se registraron 221,519 casos de pacientes con quemaduras ¹⁹. Se encontró que el sexo masculino predomina en todos los grupos de edad hasta los 80 años, representando un total del 62% de los casos registrados. La mayoría de los casos de quemaduras se presenta en personas de entre 20 y 60 años, las cuales conforman el 56% de los casos. La principal etiología de los casos de quemadura fue por exposición a fuego directo con un 40.6% de los casos, seguida por quemaduras por escaldadura con el 31.4% de los casos. La extensión más frecuentemente encontrada fue de hasta el 9.9% de la SCQ con el 64.7% de los casos, con una frecuencia decreciente conforme aumentó la SCQ ¹⁹.

En México, en el 2019, se atendieron a 30,031 pacientes quemados a nivel nacional, siendo atendido la mayor población en el IMSS representando un 65.27%, ISSSTE 3.37, en el DIF 0.14%, Pemex 1.53%, SEDENA 0.24%, SEMAR 0.08%, otras 7.34% (Secretaría de Salud, 2019) ²⁰. En México cada año cerca de 13000 personas sufren quemaduras más de 1000 casos en población infantil ²¹.

En México no existen unidades hospitalarias suficientes, que cuenten con los recursos técnicos médicos y físicos para la atención del paciente quemado grave, a pesar de la elevada tasa de mortalidad en comparación con otros países ²¹. En nuestro país más del 18% de los lesionados hospitalizados no sobrevive, a diferencia del 5.4% reportado en otros países²². Tan solo entre los años 2000 a 2013 fallecieron un total de 9073 personas, de las cuales el 69.9% fueron hombres. Para el año 2013, las quemaduras fueron el lugar

32 dentro de las principales causas de muerte en menores de 5 años con 0.4 defunciones por cada 100,000 habitantes ²³.

A nivel estatal, se reportó que durante el año 2013 se registraron un total de 2,354 casos de quemaduras en el estado de Hidalgo, ubicándose en el lugar número 18 por incidencia de dicha condición en el año, mientras que el estado de Jalisco fue el que presentó una mayor incidencia con 11,836 casos ²⁰.

En el periodo determinado para el presente estudio se atendieron un total de 152 pacientes quemados en el área de urgencias del Hospital General de Pachuca, sin embargo, no existe homogeneidad en el uso de escalas de evaluación que estimen la mortalidad, dado que la evidencia de esta función en específico es en general escasa y no existe en nuestro medio.

Se han realizado estudios en diferentes países donde se apoya el uso de escala BAUX modificada por ser de fácil aplicación y utilidad clínica inmediata como se menciona en un estudio que se realizó de enero a diciembre de 2018, 100 pacientes participaron en esta investigación observacional realizada en el Departamento de Cirugía de la Sala de Quemados del Hospital Mahatma Gandhi, una parte del Colegio Médico Dr. Sampurnanand, Jodhpur. 3 pacientes sobrevivieron y 27 fallecieron (una tasa de mortalidad del 27%). En nuestro estudio, la mortalidad mínima se observó entre los pacientes con puntajes ABSI de 2 a 3, y la mortalidad máxima se observó en un puntaje de >11 (Tabla 9). El valor de corte de la puntuación ABSI para la mortalidad fue de 10,59. La puntuación con mortalidad mínima fue de 2. La puntuación ABSI media fue de 7,29. La mortalidad aumentó con la puntuación y la supervivencia fue del 100% con una puntuación de 2-3. Por otro lado, la supervivencia fue nula con una puntuación > 11 ($p = 0,001$), lo que resultó altamente significativo.²⁴

Se realiza una revisión de casos en un Hospital de quemados de Sao Paulo del 2011 al 2016 en el presente se incluyeron 126 pacientes, se hizo una comparación de escala saps 3 versus ABSI como predictores de mortalidad de esta última en pacientes

quemados, el estudio demostró que ambas escalas tienen un desempeño similar, sin embargo la escala de así era más fácil de aplicar.²⁵

En un estudio retrospectivo se recogieron datos de todos los pacientes quemados ingresados en el centro de urgencias (CE). Se utilizaron los siguientes resultados clínicos y cuatro sistemas de puntuación de lesiones por quemaduras para evaluar a cada paciente: Índice de gravedad de quemaduras abreviado (ABSI), Resultado belga en lesiones por quemaduras (BOBI), el modelo de Ryan y Baux Score revisado. Nuestros hallazgos sugirieron que el índice de gravedad de quemaduras abreviado (ABSI) demostró una alta precisión en comparación con Ryan, Baux Score, BOBI. Este hallazgo se respalda por estudios previos que mostraron un buen desempeño de ABSI. El sistema de puntuación ABSI sigue siendo un método preciso y valioso para determinar con otros resultados del Centro Suizo de Quemados, Las probabilidades de supervivencia (>99%) predichas por el modelo de Ryan, Baux Score, BOBI y ABSI fueron respectivamente 69,4%, 41,7%, 43,1%, 97%. La mejor predicción del porcentaje de mortalidad se estimó mediante el modelo ABSI, la sensibilidad fue 81,6, la especificidad fue 92,5, la precisión fue 87,3 y la línea bajo la curva fue de 0.93²⁶

En el trabajo de Hassan y colaboradores, se analizó retrospectivamente un total de 211 pacientes que ingresaron en la ICBU en un centro de atención terciaria en Kuwait desde enero de 2017 hasta diciembre de 2019, Se calcularon las puntuaciones FLAMES, BOBI y Baux revisada, y se analizaron las puntuaciones de supervivientes y no supervivientes de los pacientes para determinar la sensibilidad, la especificidad. Los datos observados muestran 188 sobrevivientes y 23 muertes. A pesar de su simplicidad, la puntuación de Baux aún mantuvo una sensibilidad significativa (95,7%) y una especificidad (89,9%) en nuestra población examinada. En nuestra experiencia, el puntaje FLAMES demostró ser estadísticamente superior, presentando el mayor valor predictivo en el pronóstico de los pacientes quemados ingresados en la UCIN. Las puntuaciones FLAMES, BOBI y Baux mostraron una capacidad válida para predecir resultados en pacientes quemados²⁷

Se realiza el estudio de Christofides en 2020 en Vietnam, para determinar el valor pronóstico de la puntuación de Baux revisada entre pacientes quemados en países en desarrollo, donde se llevó a cabo un estudio retrospectivo en todos los pacientes quemados hospitalizados en el Hospital Nacional de Quemados, Hanoi, Vietnam durante un período del 01/01/2015 al 31/12/2019, los criterios recopilados incluyeron edad, género, área de superficie quemada, presente de lesión por inhalación y muerte. Puede observarse al recabar los resultados que el área bajo la curva de la puntuación de Baux (Baux modificada) fue significativamente mayor que el de la puntuación de Baux (0,96 frente a 0,95; $p=0,001$), también se registró una mayor sensibilidad para la puntuación Baux (90,38 % frente a 89,59 %). Se usa el puntaje Baux como el Baux modificado por ser simples de aplicar en la práctica clínica y se utilizan para predecir pacientes quemados en todo el mundo.²⁸

En un estudio retrospectivo, la puntuación de Baux se calibró con las tasas de mortalidad en la población con quemaduras ABU y los efectos de diversas variables sobre la mortalidad se evaluaron con la prueba U de Mann-Whitney, la prueba de chi-cuadrado y el análisis de regresión, El análisis de regresión univariable reveló que la puntuación de Baux, el sexo, la sospecha de lesión por inhalación, el mecanismo y la intención tenían asociaciones estadísticamente significativas con la mortalidad (valores $P < 0,05$), mientras que el modelo multivariable mostró que solo la puntuación de Baux, el sexo y la sospecha de lesión por inhalación fueron factores estadísticamente significativos en la predicción de la mortalidad.²⁹

Se realizó un estudio donde se involucraron 111 pacientes, de los cuales 81 eran hombres y 30 mujeres. Los resultados de los pacientes con lesiones por quemaduras fueron 97 sobrevivientes y 14 fallecieron, fueron tratados en la Unidad de Quemados de un centro de salud terciario en Yogyakarta, Indonesia, de 2015 a 2016, la puntuación Baux revisada consta de tres factores que incluyen el porcentaje de TBSA, la edad del paciente y la lesión por inhalación, el índice abreviado de gravedad de quemaduras consta de cuatro factores que incluyen lo siguiente: TBSA de quemadura de espesor total sexo (0 = femenino, 1 = masculino); edad; lesión por inhalación (0 = no, 1 = sí). estos

datos fueron tomados a los pacientes durante su ingreso a urgencias, aunque no estadísticamente significativo, nuestro estudio mostró que los pacientes con puntajes de ABSI mayor a 8 y Baux mayor a 60 tienen una probabilidad relativamente mayor de tener una amenaza grave para la vida.³⁰

El propósito fue evaluar e identificar los posibles factores de riesgo que pueden utilizarse para predecir la mortalidad por quemaduras en una unidad de cuidados intensivos para quemaduras local de Malasia. El objetivo secundario fue validar las cinco puntuaciones de pronóstico de quemaduras bien conocidas (puntuación de Baux, puntuación del índice de gravedad de quemaduras abreviado (ABSI), puntuación de Ryan, puntuación de Bélgica como resultado de lesiones por quemaduras (BOBI) y puntuación de Baux revisada) para predecir la predicción de mortalidad por quemaduras. Se incluyeron un total de 525 pacientes (372 hombres y 153 mujeres). Se evaluaron utilizando el área bajo la curva de funcionamiento del receptor (AUROC) para determinar la precisión al distinguir entre sobrevivientes (falso positivo) y estas variables se combinaron para el análisis multivariado, porcentaje de área de superficie corporal total quemada (acumulativo de quemaduras de segundo y tercer grado) fue de $19,8 \pm 19,9\%$. Una no supervivientes (verdaderos positivos), la puntuación BAUX revisada tuvo el área más alta bajo el valor de la curva operativa del receptor de 0,94 al predecir la mortalidad por quemaduras en nuestra quemadura local de Malasia.³¹

Los modelos más utilizados para predecir la mortalidad de los pacientes quemados son el índice de Baux revisado, Ryan, Smith, McGwin, el índice de gravedad de quemaduras abreviado, el resultado belga de las lesiones por quemaduras (BOBI) y el índice de mortalidad por longevidad, APACHE II, medido Extensión de la quemadura y Sexo (FLAMES). El estudio comparó la precisión de siete modelos específicos de quemaduras previamente validados y uno nuevo. modelo derivado para nuestra cohorte, la mejor puntuación ya descrita es FLAMES (área bajo la curva ROC 0,96), obteniéndose este mismo valor con nuestra puntuación. Arrendamientos revisados es simple y preciso, lo que lo hace clínicamente útil.³²

En el trabajo de Herlianita y colaboradores de 2021, se realizó una comparación de puntajes de severidad de pacientes quemados en un hospital de referencia para pacientes quemados en Indonesia, incluyendo escalas de Ryan, BOBI, Baux modificada y ABSI, con una muestra de 72 pacientes y el objetivo de determinar el mejor sistema para predecir mortalidad. El puntaje de Ryan fue el que mostró la mayor especificidad con un 97.8%, seguido de la escala de Baux modificada con un 93.6%, mientras que en cuanto a sensibilidad el mejor sistema fue el de ABSI con un 81.6% seguido de Ryan con un 78.2% y Baux con un 77.6%³³.

En el estudio de Dahal y colaboradores de 2015 se realizó una comparativa de las escalas de ABSI y Baux modificada para la predicción de mortalidad en el paciente quemado de una forma similar a la propuesta en el presente trabajo, en el que 92 casos de quemaduras se consideraron y se evaluaron con las clasificaciones mencionadas, encontrándose que ninguna muerte se produjo en pacientes con un puntaje de Baux menor a 30 puntos y que con una puntuación de 60 puntos la mortalidad se eleva hasta el 51%, asimismo no existieron casos fatales en aquellos con puntuación de Absi menor a 3 puntos. Los investigadores hallaron que la escala de Baux tenía una mayor precisión para la predicción de la mortalidad, excepto en niños y ancianos ³⁴.

En estudios previos se ha encontrado una mayor utilidad de la escala de Baux modificada como predictora de mortalidad en los pacientes quemados, por lo que en la actualidad se le puede considerar como la escala de referencia en cuanto a dicho parámetro. En el trabajo de Halgas y colaboradores de 2018 se realizó una revisión de pacientes tratados en un centro para quemados en el estado de Arizona en un periodo de 2 años con un total de 122 pacientes, con el objetivo de comparar la precisión de la predicción de mortalidad de las clasificaciones de Baux modificada, Absi, Smith, Ryan, McGwin, Bobi y FLAMES. Comparada con la escala de Absi, el puntaje de Baux modificado fue superior en sensibilidad (74.2% contra 61.3%), aunque ligeramente inferior en especificidad (92.7% vs 92.8%) y superior en área bajo la curva (0.93 contra 0.90)³⁵.

En México se realizó un estudio evaluación y comparación de escalas pronósticas de mortalidad en pacientes quemados en el estado de Veracruz donde se encontró una sensibilidad de 72.7% (IC 95% 46.4 - 99) y una especificidad de 92.3% (IC 95% 89.6 - 95.9) para ABSI. La escala de Baux modificada mostró una sensibilidad de 91.7% (IC 95% 80.6 - 100) y una especificidad de 99.0% (IC 95% 97.5 - 100), el valor predictivo positivo fue de 33.3% (IC 95% 14.7 - 52.1) para ABSI y de 91.7% (IC 95% 80.6 - 100) para Baux modificada, se obtuvo una mayor especificidad en Baux modificada que en índice abreviado de severidad de las quemaduras³⁶.

III. Justificación

Las quemaduras representan un problema de salud pública a nivel global, nacional y local que afecta a miles de personas al año y que en muchos casos puede resultar en la muerte de los afectados. La correcta categorización de los pacientes dependiendo de la gravedad del cuadro puede mejorar la atención que reciben al asignarse los recursos necesarios para cada uno de ellos de acuerdo a las características de las lesiones y el pronóstico resultante.

A pesar de que existen diversas escalas que sirven para evaluar a los pacientes quemados por las características de las lesiones que presentan, aún existe relativamente poca evidencia sobre la aplicación de las mismas en la población mexicana y en específico como predictores de mortalidad, por lo que se considera necesario establecer una escala fácilmente aplicable con el objetivo de dar tratamientos eficientes y adecuados de acuerdo a la gravedad de cada caso y a la necesidad de recursos terapéuticos.

El beneficio para la población hidalguense que atendemos, es evitar las secuelas que imposibilitan muchas veces la reinserción a sus centros de trabajo o a las actividades de la vida cotidiana, quedando en ocasiones como personas discapacitadas que condiciona un deterioro en la salud emocional, física y un gasto económico en los núcleos de las familias hidalguenses al tener que aportar para los cuidados del mismo paciente.

IV. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Las quemaduras son un padecimiento grave que afecta a miles de personas cada año y que conllevan una alta mortalidad y morbilidad para los afectados, así mismo representan un problema complejo en el que el tratamiento de los pacientes debe ser individualizado para garantizar la disponibilidad de los recursos necesarios y evitar el agotamiento de los sistemas hospitalarios, por lo que contar con escalas validadas en cuanto a los pacientes quemados se vuelve imprescindible para lograr la mejor atención médica posible. En este sentido, la valoración de la mortalidad de los pacientes se considera un punto inicial para el tratamiento de los mismos y el uso de escalas como un paso necesario para la estandarización del manejo y la comunicación entre profesionales de la salud.

IV. 1 Pregunta De Investigación

¿Existen diferencias entre la escala de Baux modificada y la de ABSI en cuanto a precisión de la predicción de la mortalidad en términos de sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y valor predictivo negativo en pacientes con quemaduras que llegan al servicio de Urgencias del Hospital General Pachuca?

IV.2 OBJETIVOS

IV. 2.1 Objetivo general

Comparar la capacidad predictiva de la escala de Absi contra la escala de referencia de Baux modificada en términos de sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y valor predictivo negativo para pronosticar la mortalidad en pacientes con quemaduras que son ingresados al área de Urgencias del Hospital General de Pachuca, en el periodo comprendido entre los años 2017 a 2020.

IV.2.2 Objetivos específicos

1. Determinar las principales características sociodemográficas asociadas a mortalidad por quemaduras en pacientes al hospital general de Pachuca en el periodo enero 2017 a diciembre 2019
2. Determinar los principales factores de riesgo asociados a mortalidad por quemaduras en pacientes ingresados al Hospital general de Pachuca en el periodo enero 2017 a diciembre 2019
3. Determinar la capacidad predictiva de mortalidad de la escala de Baux en el paciente quemado en el servicio de Urgencias del Hospital General de Pachuca.
4. Determinar la capacidad predictiva de mortalidad de la escala de Absi en el paciente quemado en el servicio de Urgencias del Hospital General de Pachuca.
5. Comparar la capacidad predictiva de mortalidad de las escalas de Baux y Asbi en el paciente quemado en el servicio de Urgencias del Hospital General de Pachuca.

IV. 3 Hipótesis

H₁. Existen diferencias en la capacidad predictiva de mortalidad entre las escalas de Baux modificada y ABSI en los pacientes con quemaduras.

H₀. No existen diferencias en la capacidad predictiva de mortalidad entre las escalas de Baux modificada y ABSI en los pacientes con quemaduras.

V. Material y métodos

V. 1 Diseño de investigación

El diseño de la investigación fue transversal, analítico y retrolectivo.

V.2 Análisis estadístico de la información

Para el presenta trabajo se realizó estadística descriptiva, por lo que los datos de los expedientes seleccionados se vaciaron en un instrumento de recolección para posteriormente realizarse una base de datos en Excel 2020. Se evaluó sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y valor predictivo negativo con intervalos de confianza de 95% de las escalas predictores de mortalidad ABSI y Baux modificada, el análisis estadístico se llevó a cabo por medio del paquete SPSS ver 21.

V.3.- Ubicación espacio-temporal

V.3.1.- Lugar:

Servicio de Urgencias del Hospital General Pachuca

V.3.2.- Tiempo:

De enero 2017 a diciembre 2020.

V.3.3.- Persona:

Todos los pacientes que fueron atendidos en el servicio de urgencias con quemaduras.

V.4.- Selección de la población de estudio

V.4.1.- Criterios de inclusión:

1. Expedientes de personas mayores de 18 años que acudieron al servicio de Urgencias con presencia de quemaduras
2. Expedientes de pacientes tanto femeninos como masculinos que acudieron para atención al servicio de Urgencias con presencia de quemaduras.

V.4.2.- Criterios de exclusión:

1. Expedientes de pacientes que se ingresaron al servicio de Urgencias con quemaduras, pero que presenten comorbilidades graves agregadas que comprometan de forma inmediata la supervivencia del paciente, tales como choque hipovolémico, traumatismo craneoencefálico grave, choque séptico, tórax inestable o neumotórax a tensión.
2. Expedientes de pacientes que fueron dados de alta voluntaria o soliciten traslado a otras unidades de atención antes de completar el manejo inicial del paciente quemado y la medición de escalas de gravedad.

V.4.3.- Criterios de eliminación:

1. Expedientes con información incompleta en los que no se puedan recolectar los datos necesarios para llenar las hojas de recolección de datos.

V.5.- Determinación del tamaño de muestra y muestreo

V.5.1.- Tamaño de la muestra:

El tamaño de la muestra se calculó de acuerdo a la siguiente fórmula:

$$n = \frac{Z^2(p)(q)}{E^2}$$

n: número de casos.

z: grado de confianza. 1.96, que corresponde a un grado del 95%.

p: variabilidad positiva. Tomando en cuenta como referencia la escala de Baux modificada para la predicción de mortalidad, se han realizado estudios previos al respecto, como en el caso del trabajo de Hassan y colaboradores de 2021²⁷, en el que se encontró una especificidad del 89.9% para la predicción de mortalidad en el paciente quemado, por lo que se tomará como variabilidad positiva.

q: variabilidad negativa, en este caso corresponde al 0.11 (1-p).

E: error estándar, se considerará de 5.0

$$n = \frac{1.96^2(0.89)(0.11)}{0.05^2}$$

$$n = \frac{3.8416 (0.89)(0.11)}{0.0025}$$

$$n = \frac{0.3760}{0.0025}$$

$$n = 151$$

El número total de casos en la muestra corresponde a 151.

V.5.2.- Muestreo:

Dado que el número total de pacientes atendidos en el lugar y tiempo del estudio corresponde a 152 y la diferencia con la muestra calculada únicamente corresponde a 2 pacientes, se tomó en cuenta el total de pacientes sin realizar muestreo.

VI.- ASPECTOS ÉTICOS

Ya que se trata de un estudio basado en revisión documental transversal en el que se obtuvieron datos estadísticos en una sola toma, se presentaron las variables para la obtención de la información; la investigación fue participativa; se mantuvo una interacción con los participantes del estudio, por lo que se considera una investigación sin riesgo, de acuerdo a lo estipulado en el artículo 17 del Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud, en el que se define riesgo como la posibilidad de que el individuo de investigación sufra algún daño como consecuencia inmediata o tardía del estudio, sustentado en la Declaración de Helsinki de la asociación Médica Mundial por lo que se considera una investigación no experimental ya que los participantes no van a ser sometidos a algún procedimiento invasivo, y a través del Consentimiento Informado los pacientes y tutores serán previamente informados sobre los objetivos, métodos y beneficios del estudio. (ver anexo 8)

VII.- RECURSOS HUMANOS, FÍSICOS Y FINANCIEROS

RECURSOS HUMANOS

Nombre del investigador principal

M. C. Julio Antonio Velázquez Bass

Nombre del asesor clínico

M. C. Esp. en Medicina de Urgencias José Bernardino Gres Vázquez

Nombre del asesor metodológico universitario

M. C. Esp. y Subesp. Ma. Teresa Sosa Lozada

RECURSOS FÍSICOS Y MATERIALES

Computadora personal: costo de \$8,000.00mn

Programa Excel: costo de suscripción \$199.00mn

Programa SPSS: costo de suscripción \$1,999.00mn

Hojas blancas (500 piezas): costo de paquete \$50.00mn

Plumas de tinta negra (5 piezas): costo de paquete \$40.00mn

Impresora de tinta negra (1): costo de \$2500.00mn

Expedientes clínicos de pacientes que cumplan con los criterios de inclusión.

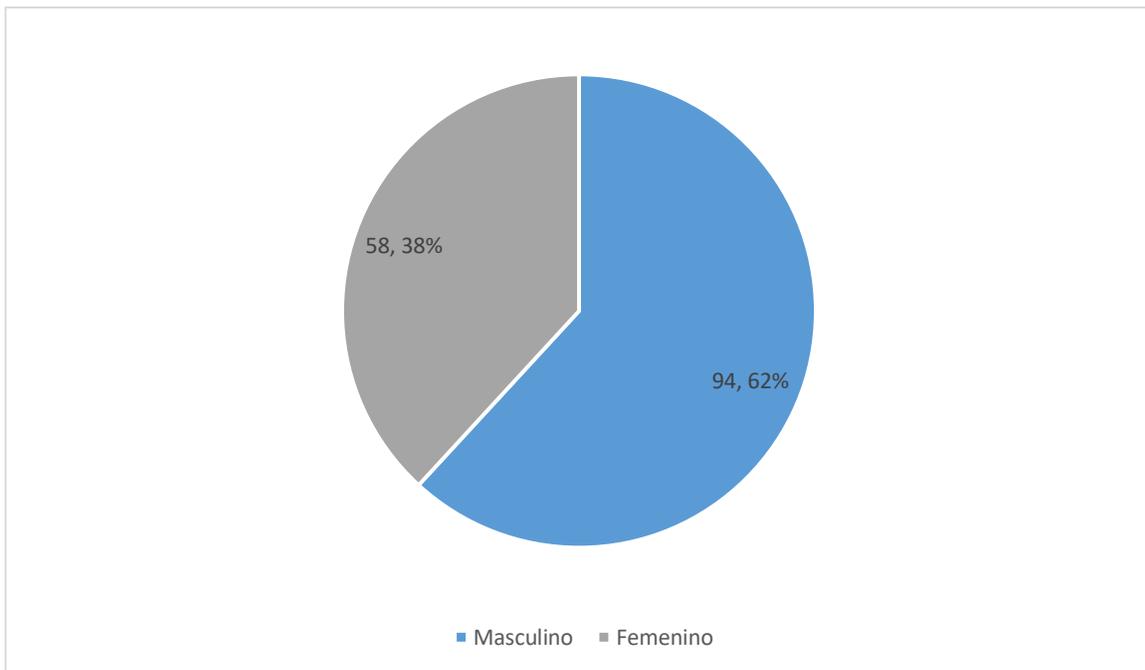
RECURSOS FINANCIEROS

Estimados en \$12,788.00 pesos mexicanos a cargo del investigador responsable.

VIII. RESULTADOS

Se incluyeron un total de 152 pacientes en el estudio, de los cuales 94 fueron masculinos, correspondientes al 62% del total y 58 fueron femeninas, correspondientes al 38% del total. El sexo de los pacientes se muestra en la figura 1.

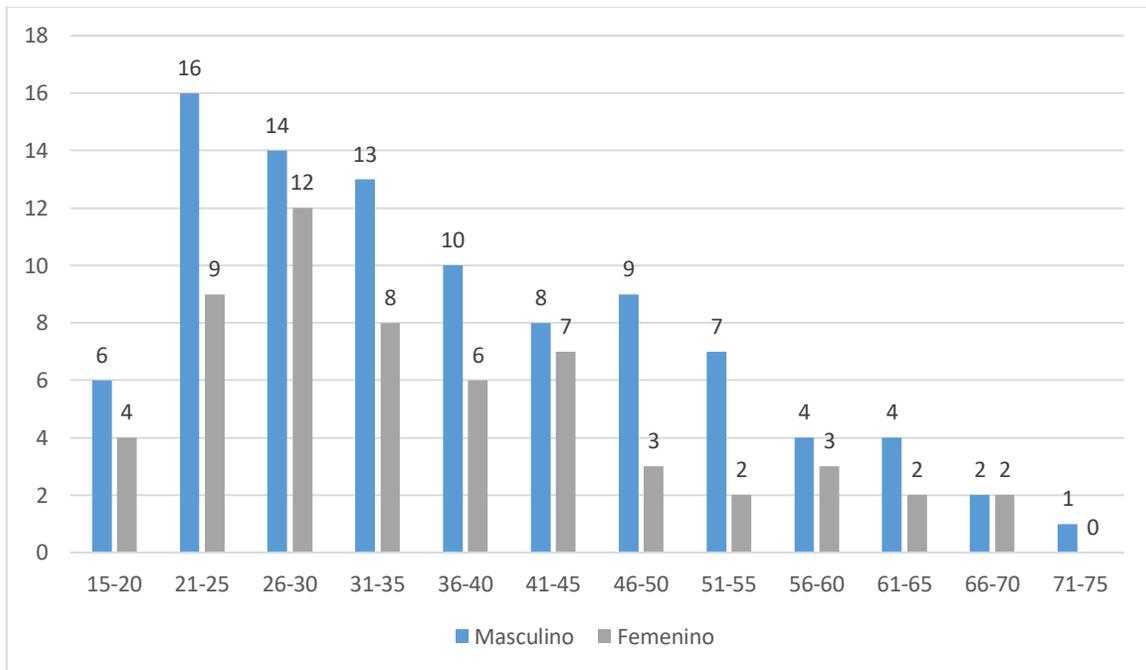
Figura 1. Sexo de los pacientes quemados atendidos en el Hospital General de Pachuca entre enero de 2017 y diciembre de 2020



Fuente: expedientes clínicos

La edad de los pacientes incluidos en el estudio fue de los 18 hasta los 71 años. En el caso de los pacientes masculinos se observaron dichas edades como mínimo y máximo registrados, en el caso de las pacientes femeninas se encontraron edades entre los 18 y 67 años. El grupo de edad más número en el caso de los pacientes masculinos fue el de los 21 a 25 años con 16 pacientes mientras que en el caso de las pacientes femeninas se trató del de los 26 a los 30 años con 12 pacientes. En la figura 2 se muestra la edad de los pacientes incluidos en el estudio.

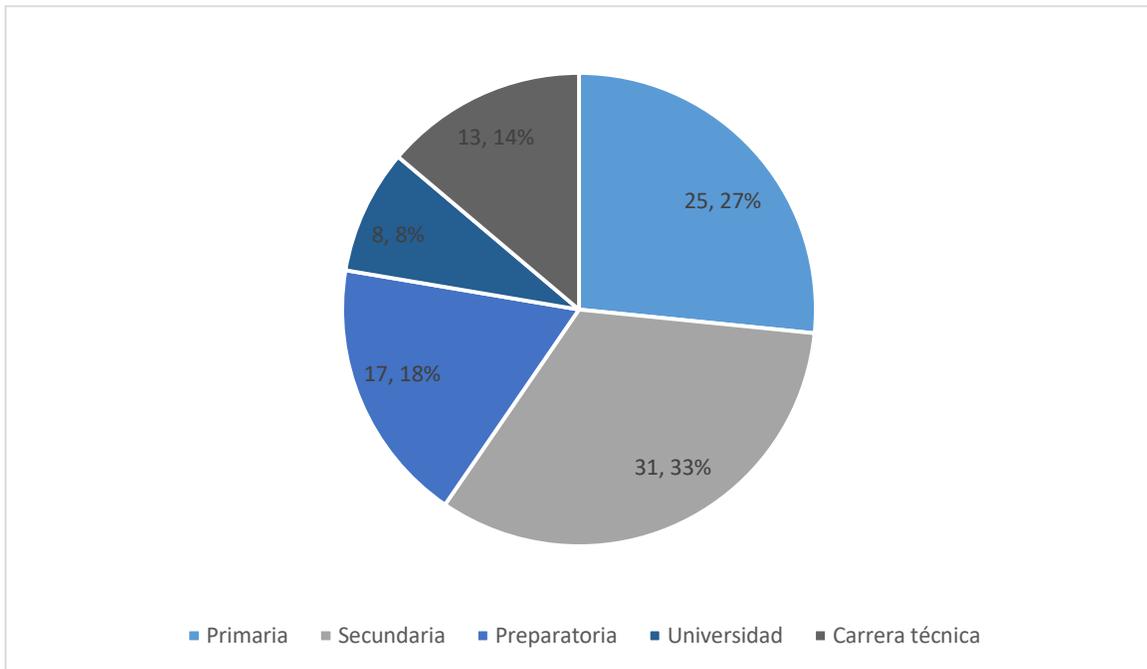
Figura 2. Edad de los pacientes quemados atendidos en el Hospital General de Pachuca entre enero de 2017 y diciembre de 2020



Fuente: expedientes clínicos

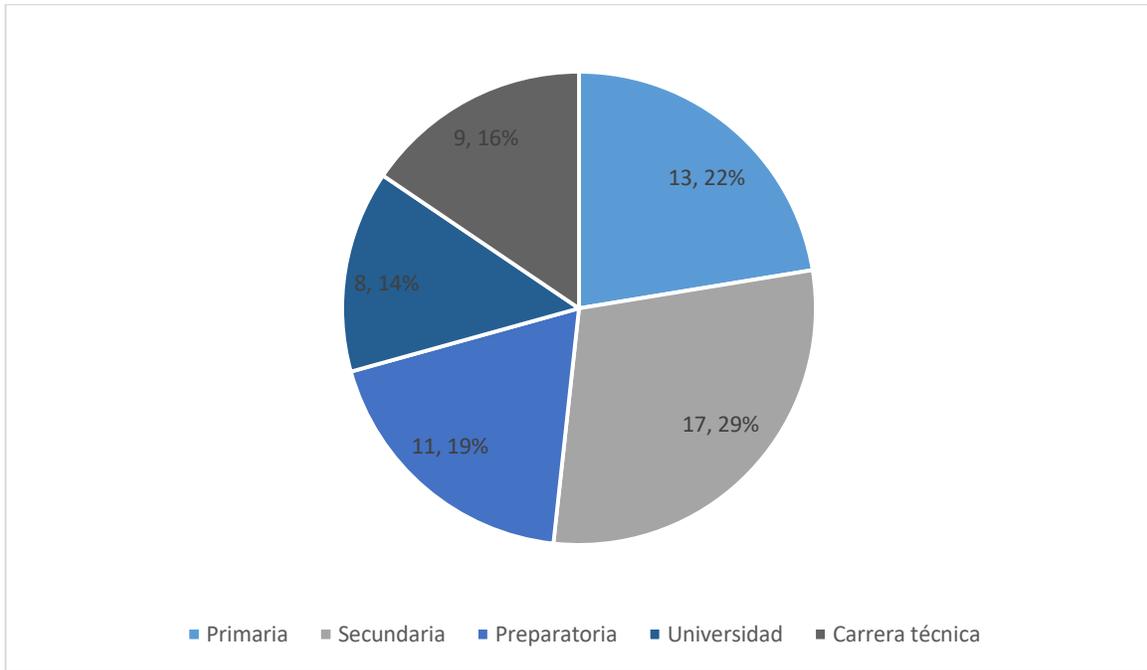
El grado de escolaridad más frecuentemente reportado en ambos sexos fue la secundaria, con 31 casos en los pacientes masculinos, correspondientes al 33% del total de los mismos y 17 casos en los pacientes femeninos, correspondientes al 29% del total de las mismas. En las figuras 3 y 4 se muestra la escolaridad de los pacientes masculinos y femeninos incluidos en el estudio.

Figura 3. Escolaridad de los pacientes masculinos quemados atendidos en el Hospital General de Pachuca entre enero de 2017 y diciembre de 2020



Fuente: expedientes clínicos

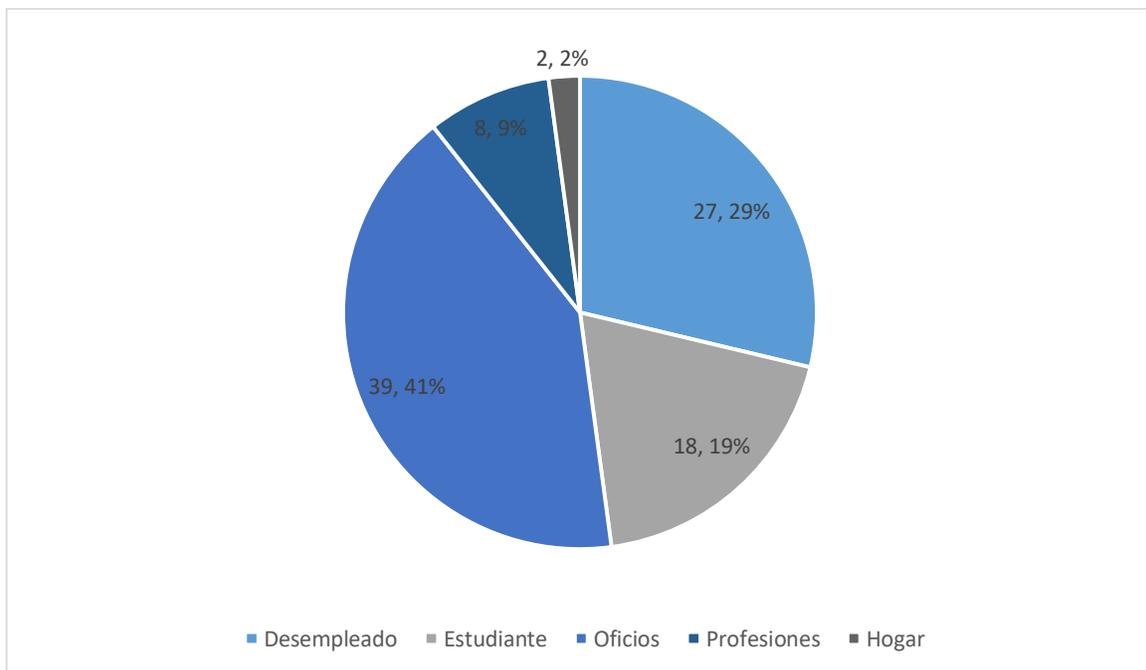
Figura 4. Escolaridad de las pacientes femeninas quemadas atendidas en el Hospital General de Pachuca entre enero de 2017 y diciembre de 2020



Fuente: expedientes clínicos

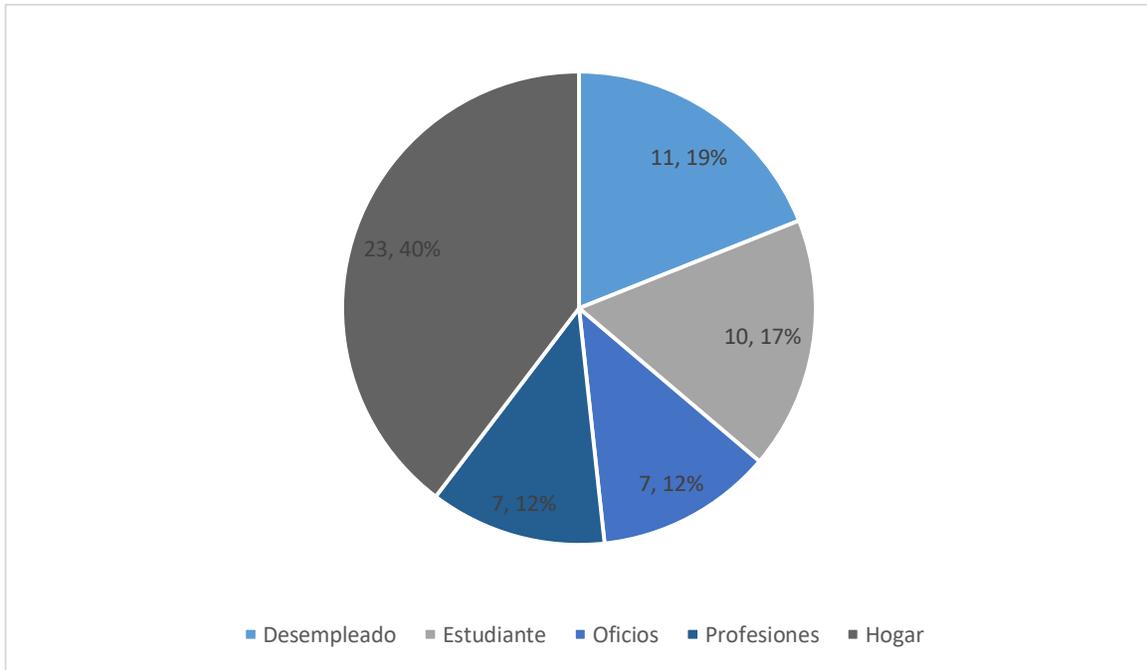
La ocupación mostró variaciones de acuerdo al sexo de los pacientes incluidos en el estudio. En el caso de las pacientes femeninas, la ocupación más frecuente fue la del hogar con 23 casos correspondiente al 40% del total de las mismas, mientras que en el caso de los pacientes masculinos los oficios representaron la ocupación más frecuente con 39 casos, correspondiente al 41% de los casos. En las figuras 5 y 6 se muestra la escolaridad de los pacientes masculinos y femeninos incluidos en el estudio.

Figura 5. Ocupación de los pacientes masculinos quemados atendidos en el Hospital General de Pachuca entre enero de 2017 y diciembre de 2020



Fuente: expedientes clínicos

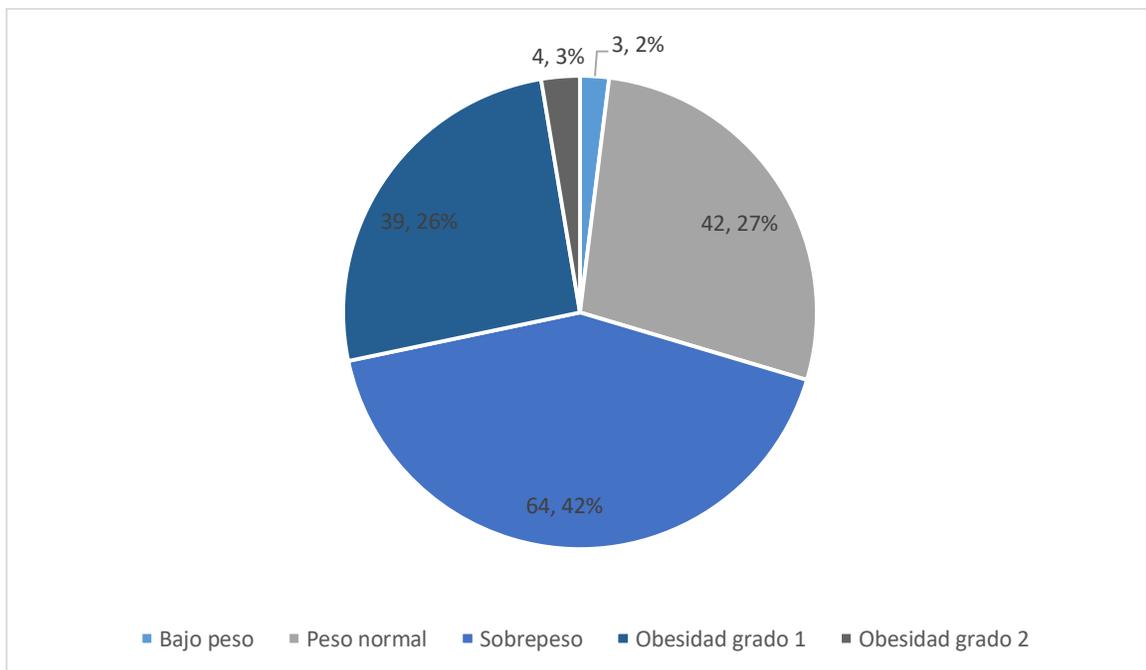
Figura 6. Ocupación de las pacientes femeninas quemadas atendidas en el Hospital General de Pachuca entre enero de 2017 y diciembre de 2020



Fuente: expedientes clínicos

El estado nutricional de los pacientes incluidos en el estudio se evaluó usando el índice de masa corporal y clasificando a los pacientes de acuerdo a la puntuación obtenida por el mismo de acuerdo a los parámetros internacionales de la Organización Mundial de la Salud. De acuerdo a ello, se encontró que el mayor grupo de pacientes tenía sobrepeso, al contabilizarse 64 pacientes, correspondientes al 42% del total de los mismos.

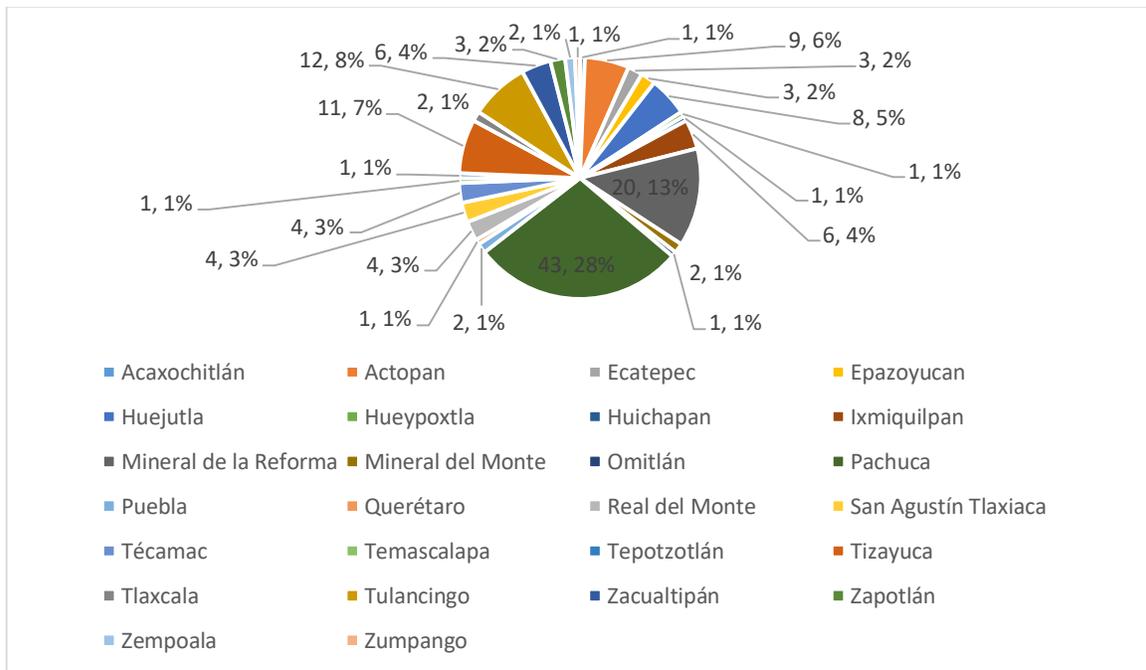
Figura 7. Estado nutricional de los pacientes quemados atendidos en el Hospital General de Pachuca entre enero de 2017 y diciembre de 2020 de acuerdo a índice de masa corporal.



Fuente: expedientes clínicos

El lugar de residencia de los pacientes se tomó en cuenta de acuerdo a los datos informados durante el interrogatorio de los mismos, destacando que la mayoría de los pacientes eran procedentes del estado de Hidalgo con 136 casos correspondientes al 89% del total de la muestra, y dentro del mismo el grupo más significativo de pacientes eran los que procedían del municipio de Pachuca de Soto con 43 pacientes, correspondientes al 28% del total de la muestra. En la figura 8 se muestran los lugares de residencia de los pacientes incluidos en el estudio.

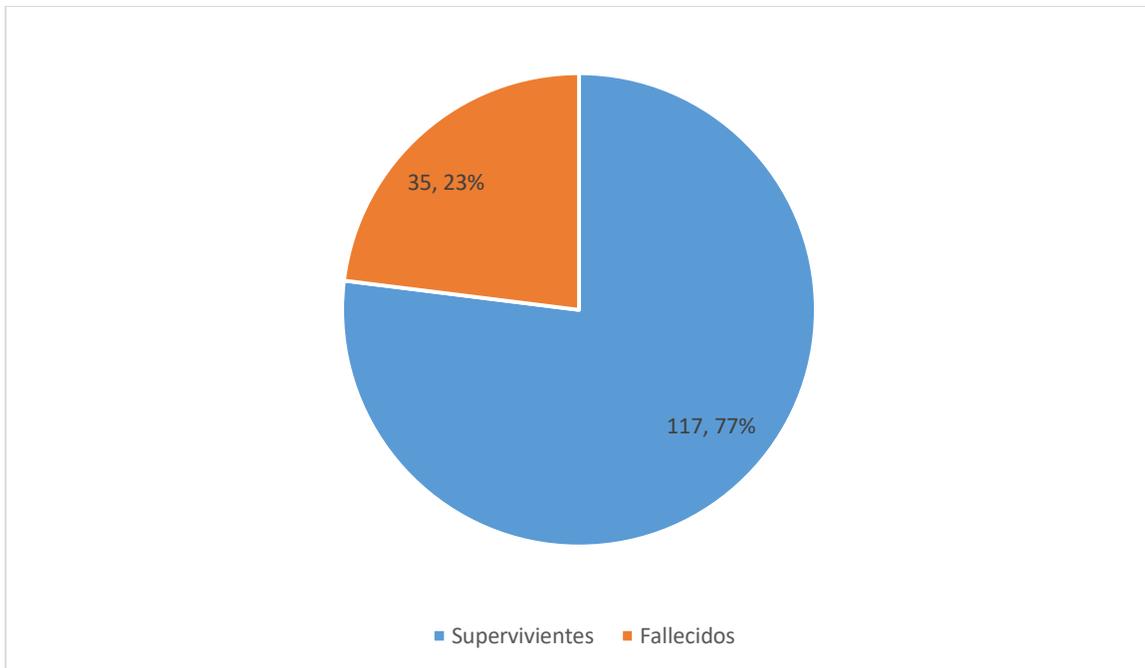
Figura 8. Lugar de residencia de los pacientes quemados atendidos en el Hospital General de Pachuca entre enero de 2017 y diciembre de 2020



Fuente: expedientes clínicos

Del total de 152 pacientes que se incluyó en el estudio, 35 de ellos fallecieron a causa de las quemaduras, lo cual representa el 23% de los mismos. En la figura 9 se muestra la mortalidad de los pacientes incluidos en el estudio.

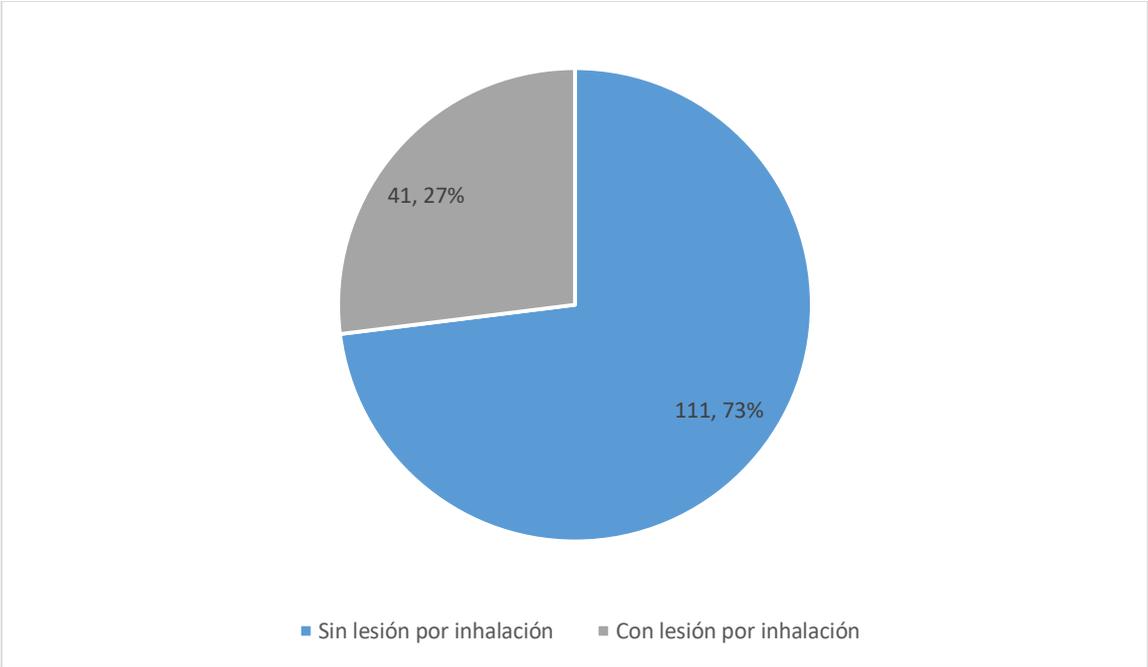
Figura 9. Mortalidad de los pacientes quemados atendidos en el Hospital General de Pachuca entre enero de 2017 y diciembre de 2020



Fuente: expedientes clínicos

La lesión por inhalación en el caso de los pacientes quemados se presentó en 41 pacientes, los cuales representan el 27% del total de los incluidos en el estudio. En la figura 10 se muestra la prevalencia de lesión por inhalación en los pacientes quemados.

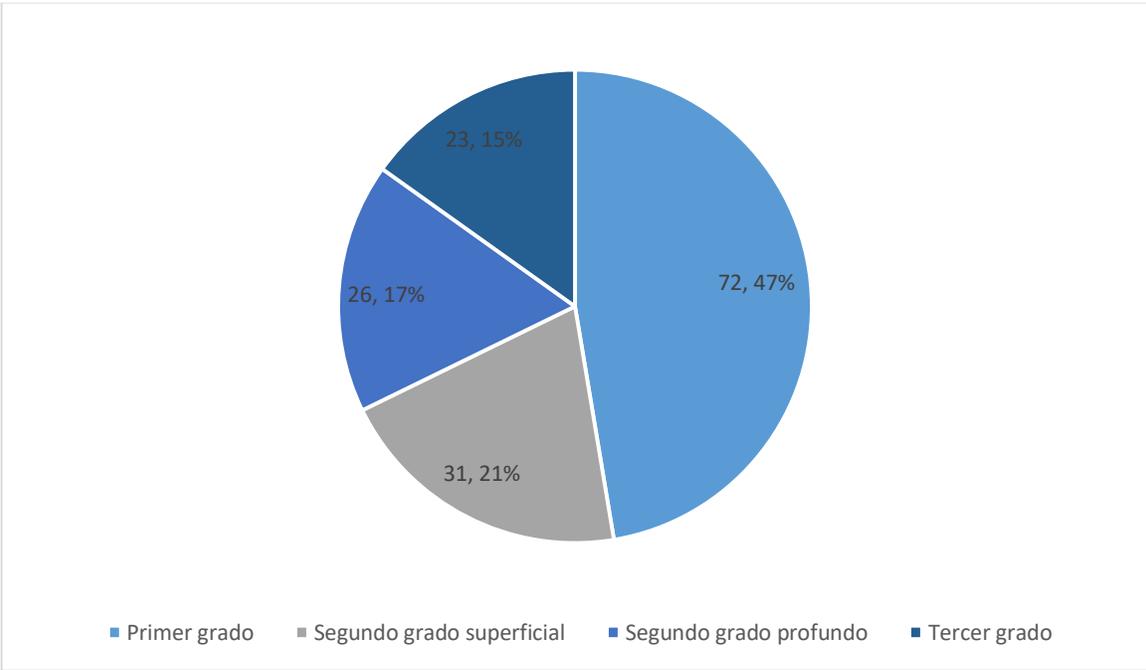
Figura 10. Lesión por inhalación en los pacientes quemados atendidos en el Hospital General de Pachuca entre enero de 2017 y diciembre de 2020



Fuente: expedientes clínicos

La profundidad de las quemaduras se evaluó en cada uno de los pacientes atendidos, tomándose en cuenta las lesiones más profundas en los individuos que presentaban varios grados de quemadura con fines de clasificación posterior. El mayor grupo de pacientes tuvo quemaduras de primer grado con 72 casos, correspondientes al 47% del total de pacientes atendidos. En la figura 11 se muestra la profundidad de las quemaduras de los pacientes.

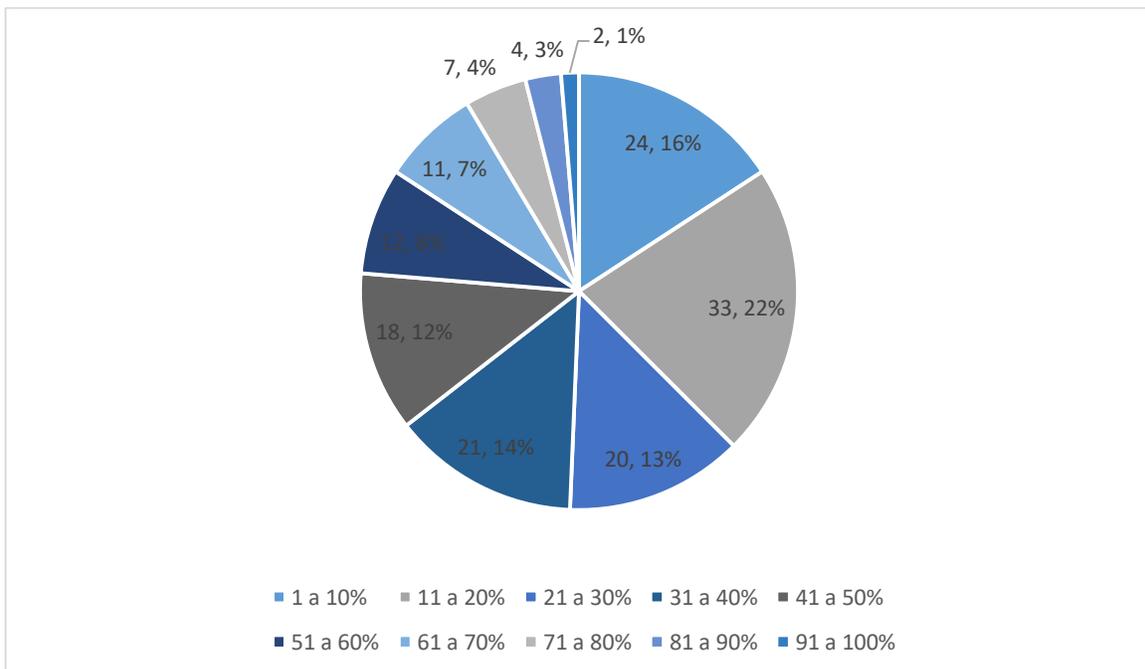
Figura 11. Profundidad de las quemaduras en los pacientes atendidos en el Hospital General de Pachuca entre enero de 2017 y diciembre de 2020



Fuente: expedientes clínicos

La extensión de las quemaduras se evaluó en cada uno de los pacientes atendidos, tomándose en cuenta la superficie corporal quemada como parámetro para su evaluación. El mayor grupo de pacientes tuvo quemaduras de entre el 11 y el 20% de la superficie corporal, correspondiente al 22% de los casos. En la figura 12 se muestra la extensión de las quemaduras de los pacientes.

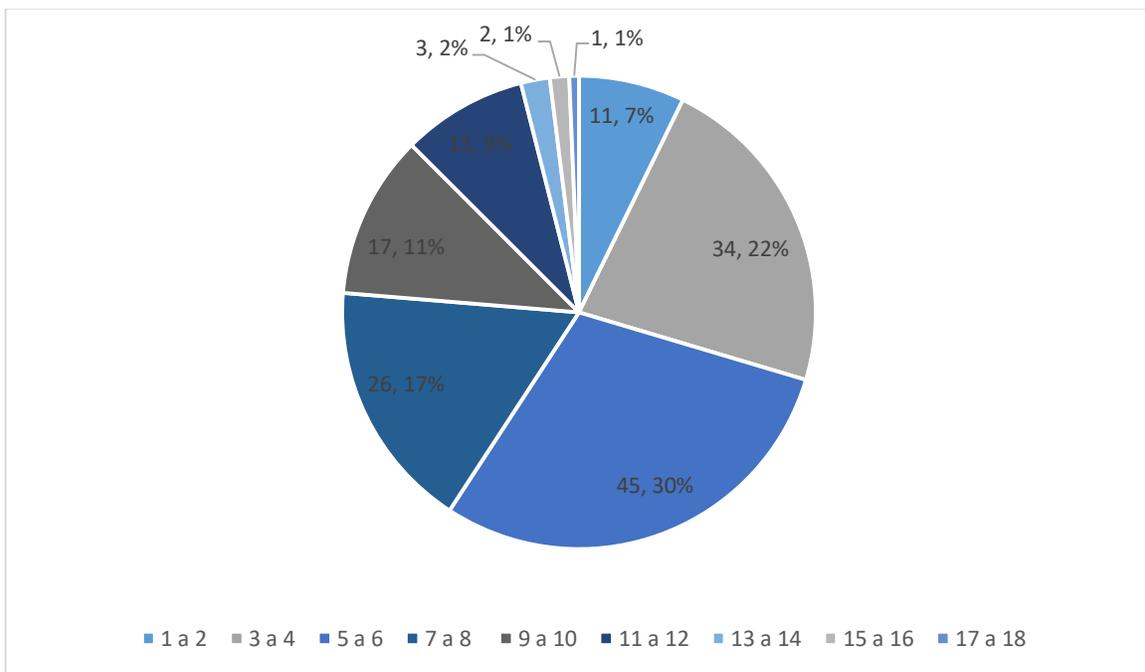
Figura 12. Extensión de las quemaduras en los pacientes atendidos en el Hospital General de Pachuca entre enero de 2017 y diciembre de 2020



Fuente: expedientes clínicos

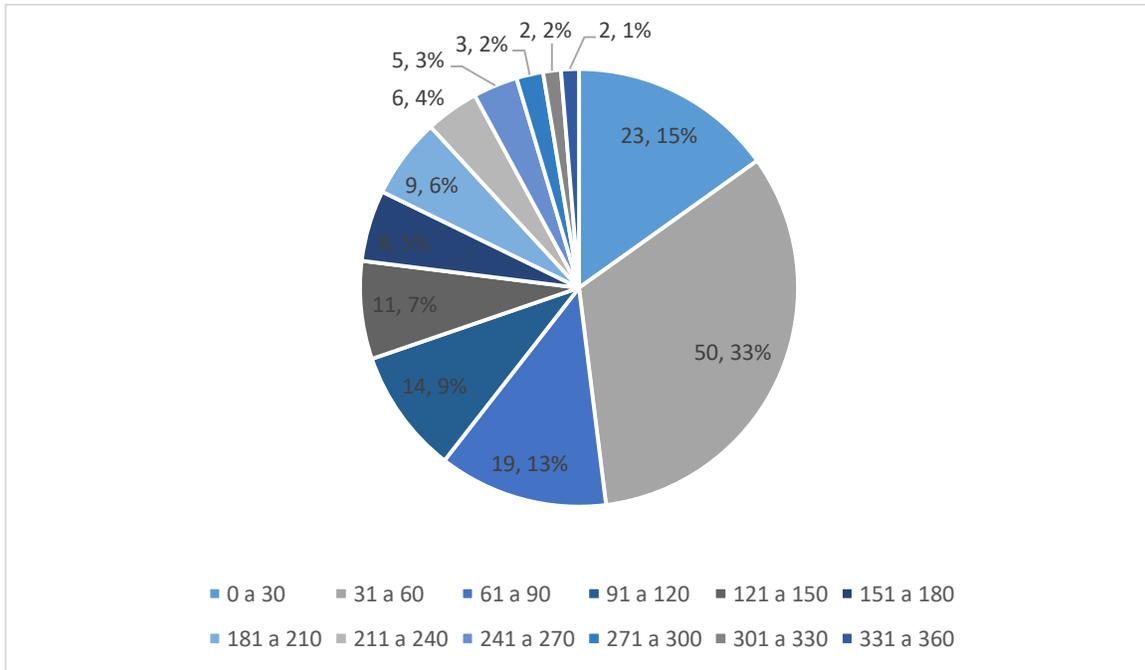
Las puntuaciones en las escalas de Absi y de Baux modificadas fueron calculadas en todos los pacientes de acuerdo a las características sociodemográficas y clínicas respecto a las lesiones presentadas. El puntaje de los pacientes de acuerdo a la escala de Absi fue en promedio de 5.3 puntos, mientras que en el caso de la escala de Baux modificada el promedio fue de 51 puntos. En las figuras 12 y 13 se muestran los puntajes de los pacientes en ambas escalas de puntuación.

Figura 13. Puntuación de los pacientes con quemaduras atendidos en el Hospital General de Pachuca entre enero de 2017 y diciembre de 2020 de acuerdo a la escala de Absi



Fuente: expedientes clínicos

Figura 14. Puntuación de los pacientes con quemaduras atendidos en el Hospital General de Pachuca entre enero de 2017 y diciembre de 2020 de acuerdo a la escala de Baux modificada



Fuente: expedientes clínicos

De acuerdo a la evidencia científica previa ³⁰, se tomó en cuenta un puntaje de 8 en a escala de Absi y un puntaje de 60 en la escala de Baux modificada para determinar un alto riesgo de mortalidad. Considerando la escala de Absi, se encontró que un total de 97 pacientes tuvieron un puntaje menor a 8, de los cuales 11 fallecieron y 55 pacientes tuvieron un puntaje igual o mayor al mismo, de los cuales 24 fallecieron (43% del total). En el caso de la escala de Baux modificada, se encontró que un total de 88 pacientes tuvieron una puntuación menor a 60 puntos, de los cuales 4 fallecieron, mientras que 64 pacientes tuvieron un puntaje igual o mayor a 60, de los cuales 31 pacientes fallecieron (48% del total).

Figura 14. Puntuación de los pacientes con quemaduras atendidos en el Hospital General de Pachuca entre enero de 2017 y diciembre de 2020 de acuerdo a la escala de Baux modificada

Parámetro	Número de positivos en casos de fallecimiento	Número de negativos en casos de fallecimiento	Número de positivos en casos de supervivencia	Número de negativos en casos de supervivencia	Sensibilidad	Especificidad	VPP	VPN
ABSI igual o mayor a 8	24	11	31	86	68.6%	73.5%	43.6%	88.7%
Baux igual o mayor a 60	31	4	33	84	88.6%	71.8%	48.4%	95.5%

Fuente: expedientes clínicos

IX. DISCUSIÓN

En el trabajo de Herlianita y colaboradores de 2021³³, se encontró que la escala de Baux modificada tenía una sensibilidad del 77.6% y una especificidad del 93.6%, en ambos casos superiores a los valores encontrados para dichos parámetros en esta investigación, mientras que la escala de Absi tuvo una sensibilidad del 81.6% y una especificidad del 92.5%, nuevamente con valores mayores a los encontrados en esta investigación aunque con una menor diferencia respecto a la escala de Baux modificada.

En el estudio de Dahal y asociados de 2015³⁴ se realizó una comparación de las escalas de ABSI y Baux modificada para predicción de la mortalidad, realizado en la India con 150 pacientes en el que se encontró una mortalidad global de 29.4%, comparable con la del presente estudio la cual se encontró en 23% de los casos, asimismo se encontró una mortalidad del 51% usando un punto de corte de 60 puntos en la escala de Baux, comparable con el 48% obtenido en este estudio, asimismo en el caso del puntaje de Absi en pacientes con más de 8 puntos se encontró una mortalidad del 46.7%, comprable con el 43% en este estudio.

En el caso del trabajo de Halgas y colaboradores, llevado a cabo en 2018³⁵, realizado con 124 pacientes en el que se compararon distintas escalas de evaluación del paciente quemado respecto a la predicción de mortalidad, se encontró una sensibilidad del 74.2% y una especificidad del 92.7% para la escala de Baux modificada, así como sensibilidad del 61.3% y especificidad del 92.8% para la escala de Absi para predicción de mortalidad, resultados comparables a los de este estudio sobre todo en términos de sensibilidad para la escala de Absi y en los que también se observa una mejora de sensibilidad y especificidad al usar la escala de Baux.

X. CONCLUSIONES

Es importante destacar que los pacientes con quemaduras con pacientes graves que muchas veces cuentan con procesos patológicos complejos que suponen un reto para el manejo de los mismos por lo que es importante contar con todas las herramientas posibles en el protocolo de estudio y manejo de estos pacientes para limitar la mortalidad asociada a las quemaduras.

El uso de las escalas de Baux modificada y Absi como predictores de mortalidad al identificar un punto de corte en las mismas para los pacientes graves se puede considerar como una herramienta en la toma de decisiones para los médicos a cargo de los servicios de urgencias dado que existen una relación entre el aumento de los puntajes de dichas escalas con la mortalidad de los pacientes con quemaduras.

La comparación de las escalas de Baux modificada y Absi con puntos de corte de 60 y 8 puntos respectivamente arrojó resultados concordantes con los de literatura internacional previa en los que se menciona superioridad en la escala de Baux para la predicción de mortalidad, por lo que se puede considerar a la misma como una herramienta más útil que la escala de Absi para la predicción de mortalidad.

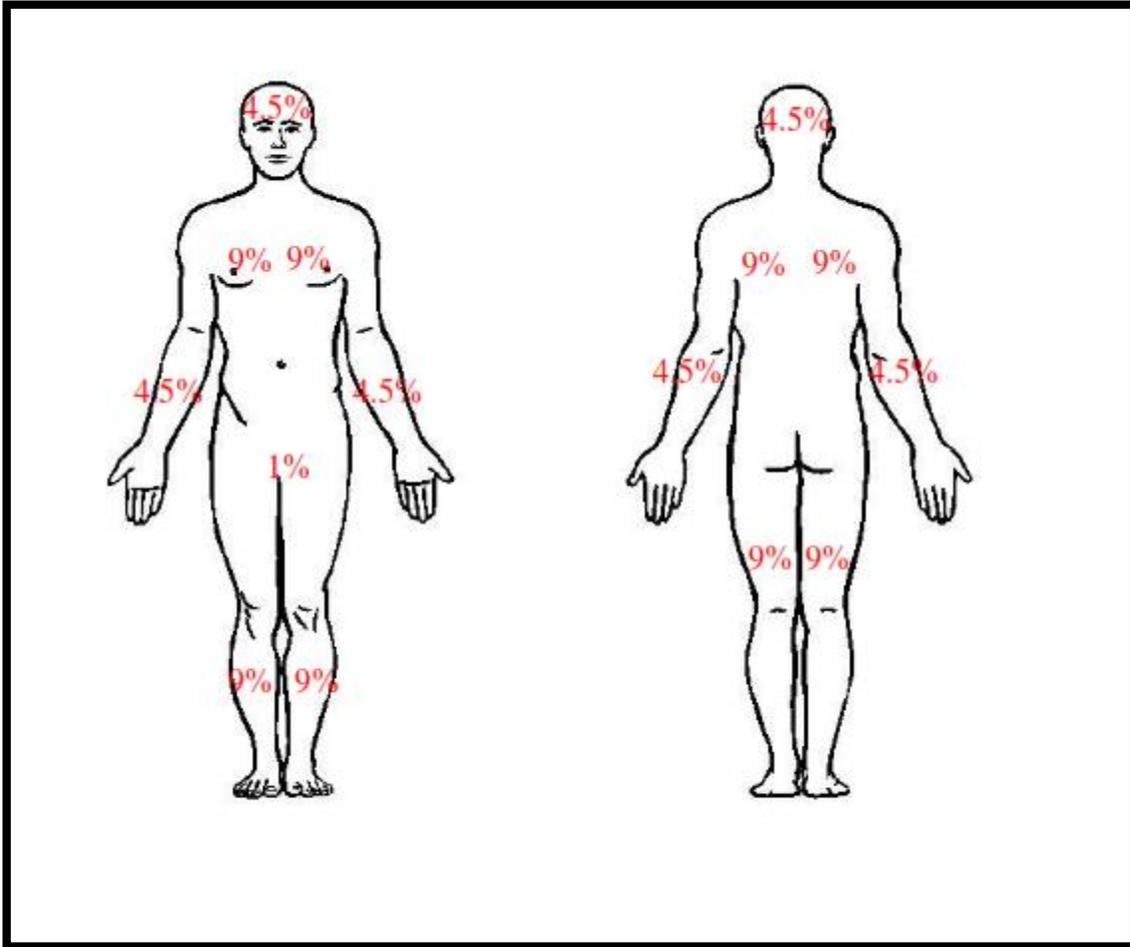
XI. RECOMENDACIONES

EL manejo de los pacientes con quemaduras debe ser integral y multidisciplinario, asimismo en la evaluación de los pacientes con quemaduras tratados en los servicios de urgencias se debe realizar un pronóstico de la mortalidad de los mismos para dictar las pautas de manejo y comunicación con los pacientes y familiares de los afectados, por lo que el uso de escalas internacionales estandarizadas tales como la de Baux modificada y Absi puede ayudar a a mejorar la homogenización de criterios en la evaluación del paciente quemado.

Se recomienda usar la escala de Baux modificada en lugar de la de Absi dado que representa una mejora de la habilidad de predicción de mortalidad en términos de sensibilidad, valor predictivo positivo y valor predictivo negativo.

XII. ANEXOS

Anexo 1 Regla de los 9 de Wallace



Fuente. Predictors of health status and health-related quality of life 12 months after severe burn. Burns.

Anexo 2 escala de gravedad de la American Burn Association (ABA)

	MENOR	MODERADA	MAYOR
% SQ en adultos	<10	10-20	>20
% SQ en jóvenes o ancianos	<5	5-10	>10
% quemadura profunda	<2	2-5	>5
Inhalación de humos	No	Sospechada	Conocida
Descarga eléctrica por alto voltaje	No	Lesión	Quemadura
Lugar y tipo de afectación	--	Circunferencial	Cara, ojos, orejas, genitales, articulaciones
Otras patologías	No	Otras enfermedades	Lesiones asociadas

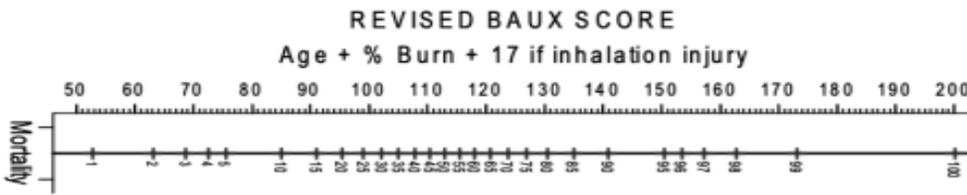
Fuente. Curso de Soporte Vital Avanzado en Quemaduras (ABLS). Manual del proveedor 2016

Anexo 3 Escala de Garces Modificada

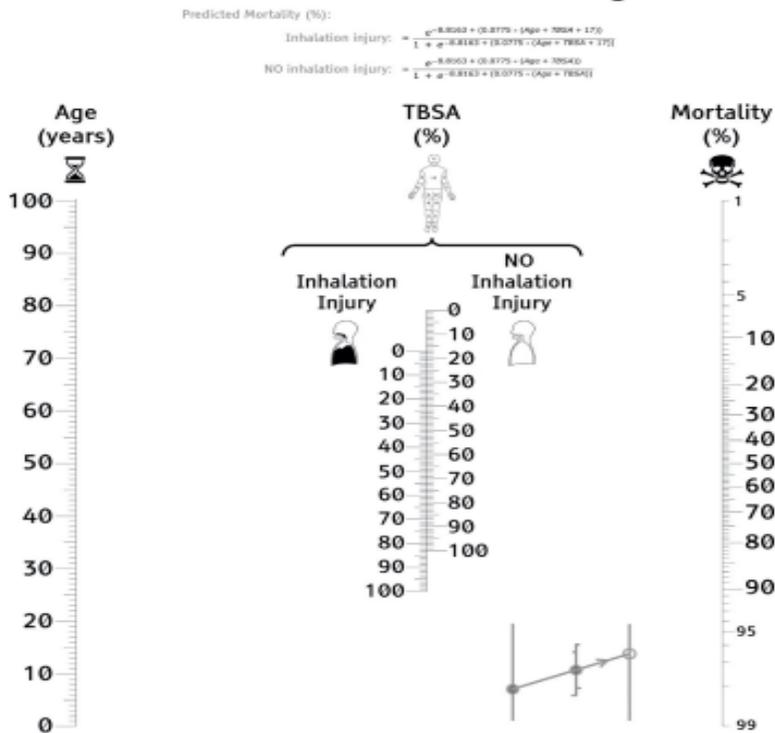
CARACTERÍSTICA	TIPO A (superficial)	TIPO AB (intermedia)	TIPO B (total)
Aspecto clínico	Flictenas Eritema Turgencia normal	←→	Sin flictenas Color blanco grisáceo Sin turgencia
Dolor	Intenso	←→	Indolora
Evolución	Regeneración	←→	Escara
Curación	Epidermización (espontánea)	←→	Cicatrización o injerto
Resultado estético	Excelente	←→	Deficiente

Fuente. Panorama epidemiológico de México, principales causas de morbilidad y mortalidad.

Anexo 3 Nomograma de Beaux



Revised Baux Score Nomogram



Fuente: A nomogram for calculation of the Revised Baux Score Burns.

Anexo 4 escala de Beaux modificado

INDICE DE BAUX

- 0 Se puede hacer una estimación simple de la mortalidad mediante el **índice de Baux (índice de gravedad)**, en el cual se suma la edad de la víctima al porcentaje de área corporal quemada, multiplicado por la profundidad de la quemadura.

Gravedad = Extensión en % de SCQ x Profundidad de la quemadura + Factor de corrección (puntos por rango de edad).

Fuente: A nomogram for calculation of the Revised Baux Score Burns.

IX. 6 Anexo Escala de ABSI

Sexo	Hombre	0
	Mujer	1
Edad	0-20	1
	21-40	2
	41-60	3
	61-80	4
	>80	5
Traumatismo y/o inhalación		1
Quemadura profunda		1
Superficie Corporal Quemada	1-10	1
	11-20	2
	21-30	3
	31-40	4
	41-50	5
	51-60	6
	61-70	7
	71-80	8
	81-90	9
	91-100	10

Puntuación ABSI	Probabilidad de muerte
2-3	≤ 1
4-5	2
6-7	10-20
8-9	30-50
10-11	60-80
>11	>90

Fuente. Curso de Soporte Vital Avanzado en Quemaduras (ABLS). Manual del proveedor 2016.



Secretaría de Salud de Hidalgo
 Hospital General de Pachuca
 Subdirección de Enseñanza e Investigación
 Jefatura de Investigación



Anexo 7 Tabla para registro de datos.

VARIABLE	VALOR			
EDAD	AÑOS			
SEXO	MASCULINO		FEMENINO	
TALLA	MTS.			
PESO	KG			
IMC	IMC			
AGENTE CAUSAL				
PROFUNDIDAD	1RO			
SUPERFICIE CORPORAL TOTAL QUEMADA	%	2 SUP	2 PROF	3RO
QUEMADURA DE VIA AEREA O INHALACION DE HUMO	SI			
MOTIVO DEL EGRESO	ALTA		DEFUNCION	
PUNTAJE MORTALIDAD ABSI	Y	PUNTOS		NO
PUNTAJE MORTALIDAD BEAUX	Y	PUNTOS		
OCUPACION				
ESCOLARIDAD				
LUGAR DE RESIDENCIA				

Anexo 8



Secretaría de Salud de Hidalgo
Hospital General de Pachuca
Subdirección de Enseñanza e Investigación
Jefatura de Investigación



Consentimiento Informado

Comparación de escalas de Absi y Baux modificada, predictoras de mortalidad en pacientes quemados

Hospital General de Pachuca, Hgo, a _____

El que suscribe: c. _____ por medio del presente, acepto participar en el estudio de investigación mencionado y declaro haber recibido información clara y extensa sobre los siguientes apartados de la investigación:

- La justificación de este estudio, el cual contribuirá a desarrollar mejores métodos de tratamiento para pacientes quemados
- Las actividades a llevarse a cabo, en este caso revisión documental de mi expediente clínico con el fin de obtener datos que serán sometidos a análisis por parte de los investigadores.
- La garantía de que se usará en mi persona el mejor tratamiento médico disponible de acuerdo a la última evidencia científica.
- Las molestias o riesgos esperados, que son nulos al ser una revisión documental.
- La garantía de que se respetarán los principios de autonomía; beneficencia; y no maleficencia, por lo que se buscará obtener resultados benéficos, no hacer daño y se podrá retirar el consentimiento de participación en cualquier momento del estudio.

- La garantía de recibir información clara y verídica sobre el tratamiento o procedimientos que se lleven a cabo durante mi manejo por el servicio de urgencias.
- Los beneficios que puedan obtenerse, que en este caso se trata de una aportación al conocimiento médico sobre el paciente quemado.
- La garantía de que mi identidad y datos personales permanecerán confidenciales.
- La garantía de que en caso de que sea necesario pagar gastos adicionales generados por el estudio, ello se llevará a cabo por parte del equipo de investigación.

Declaro que toda el proceso informativo y la autorización de participar en el estudio estuvieron libres de coacción o condicionamiento de acceso al tratamiento médico.

Nombre y firma del paciente

Nombre y firma del medico

Nombre y firma del primer testigo

Nombre y firma segundo testigo

Anexo 9. Definición operacional de variables

VARIABLES DEPENDIENTES

Variable	Definición conceptual	Definición Operacional	Escala de medición	Fuente
Mortalidad	Número de individuos que mueren en un lugar y tiempo determinados de acuerdo a la población total.	Número de pacientes que fallecen a causa de quemaduras en el servicio de Urgencias.	Cualitativa nominal dicotómica 1. Supervivencia 2 Defunción	Expediente clínico

VARIABLES INDEPENDIENTES

Variable	Definición conceptual	Definición Operacional	Escala de medición	Fuente
Superficie corporal quemada	Extensión de una quemadura en un individuo en particular y que se obtiene de la estimación de la fracción del total de la superficie del cuerpo humano.	Porcentaje de superficie corporal que se afecta tras una quemadura.	Cuantitativa discreta	Expediente clínico
Profundidad de la quemadura	Extensión de la lesión por quemadura en términos de estructuras afectadas desde el exterior del	Tipo de quemadura de acuerdo a los tejidos afectados en cuanto a la profundidad de la afección.	Cualitativa nominal categórica. 1. Primer grado	Expediente clínico

Variable	Definición conceptual	Definición Operacional	Escala de medición	Fuente
	paciente hacia los órganos internos.		2.Segundo grado Superficial 3. Segundo grado profundo 4. Tercer grado	
Lesión por inhalación	Lesiones o daño al aparato respiratorio por la inhalación de humo o gases calientes durante el evento de una quemadura	Documentación de lesión por inhalación durante la evaluación del paciente con quemaduras en el expediente clínico.	Cualitativa nominal dicotómica. 1. Presente 2. Ausente	Expedientes clínicos
Edad	Tiempo transcurrido desde el nacimiento de un individuo	Tiempo en años que una persona ha vivido desde que nació	Cuantitativa, Discreta	Expediente clínico
Ocupación	Situación que ubica a la persona de acuerdo a sus actividades	Actividad laboral que realiza la persona entrevistada en el momento del estudio	Cualitativa categórica	Expediente clínico
Sexo	Características biológicas de un individuo que lo clasifica como hombre o mujer	Percepción que tiene el entrevistado con respecto a la pertenencia a ser hombre o mujer	Cualitativa Dicotómica 1.Mujer 2.Hombre	Expediente clínico

Variable	Definición conceptual	Definición Operacional	Escala de medición	Fuente
Escolaridad	Periodo de tiempo que un niño o persona asiste a la escuela a aprender o estudiar	Conjunto de cursos que un estudiante sigue en un establecimiento docente	Cualitativo Primaria Secundaria Preparatoria Universidad Carrera técnica	Expediente clínico
Talla	Distancia del eje longitudinal de los individuos en posición erguida, medida de pies a cabeza.	Medida referente a la longitud entre la planta de los pies y la coronilla de los pacientes en bipedestación	Cuantitativa continua; metros	Expediente clínico
Peso	Fuerza de atracción debida a la gravedad de la Tierra que se ejerce sobre un objeto.	Medida de la fuerza de atracción ejercida sobre una persona por medio de una báscula	Cuantitativa continua; kilogramos	Expediente clínico
Índice de masa corporal	Relación matemática establecida que se obtiene de la asociación del peso y la talla de una persona.	Cantidad que resulta de la división del peso en kilogramos del paciente sobre la talla en metros del paciente multiplicada al cuadrado.	Cuantitativa continua	Expediente clínico
Lugar de residencia	Es el lugar geográfico donde la persona además de residir en forma	Espacio geográfico donde habita una persona localidad,	cualitativo	Expediente clínico

Variable	Definición conceptual	Definición Operacional	Escala de medición	Fuente
	permanente desarrolla generalmente sus actividades familiares sociales y económicas	municipio, estado, país		

XIII. BIBLIOGRAFÍA

1. Rosario, A. Quemaduras en pediatría. *Enfermería Investiga: Investigación, Vinculación, Docencia y Gestión*, ISSN 2477-9172, ISSN-e 2550-6692, Vol. 3, Nº. Extra 1, 2018, págs. 53-58
2. Instituto Mexicano del Seguro Social. *Guía de Práctica Clínica Diagnóstico y Tratamiento del Paciente "Gran Quemado"*. México: 2009.
3. Schwartz, R. Algunos aspectos del manejo del paciente quemado en un servicio de cirugía infantil: A propósito de 47 pacientes pediátricos. Ila. Parte. *Rev. argent. dermatol.*, Ciudad Autónoma de Buenos Aires , v. 89, n. 3, p. 165-173, sept. 2008.
4. Benaim F (1971) Personal opinion on a uniform classification of the depth of burns. *Transaction of the Third International Congress on Research into Burns*. ern, Hans Huber Publishers: p 715
5. Cheah AKW, Kangkorn T, Tan EH, Loo ML, Chong SJ. The validation study on a three dimensional burn estimation smart-phone application: accurate, free and fast. *Burns Trauma*. 2018;6:7.
6. Moore RA, Burns B. Rule of Nines. [Updated 2018 Oct 27]. In: *StatPearls [Internet]*. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2018 Jan.

7. Goldber H, Klaff J, Spjut A, Milner S. A Mobile App for Measuring the Surface Area of a Burn in Three Dimensions: Comparison to the Lund and Browder Assessment. *Journal of Burn Care & Research*, Volume 35, Issue 6, 1 November 2014, Pages 480–483.
8. Rice P. Orgill, D. *Classification of burns*. Jeschke, 2015.
9. Rowan M, Cancio L, Elster E, Burmeister D, Rose L, Natesan S. Burn wound healing and treatment: review and advancements. *Critical Care*. 2015; 19(1).
10. Knowlin L, Stanford L, Moore D, Cairns B, Charles A. The measured effect magnitude of co-morbidities on burn injury mortality. *Burns*: 2019 42(7), 1433–1438.
11. American Burn Association. *Curso de Soporte Vital Avanzado en Quemaduras (ABLS)*. Manual del proveedor 2016
12. Macchiavello R, Paulos M, Soto C, Calcagno M, Barril C. Determinando el pronóstico del paciente gran quemado: Correlación del Índice de Garcés con el Abbreviated Burn Severity Index (ABSI). *Rev. Cir.* 2022;74(1):48-52.
13. Ceniceros, A., Pértega, S., Galeiras, R., Mourelo, M., López, E., Broullón, J. Freire, D. (2015). Predicting mortality in burn patients with bacteraemia. *Infection*, 44(2), 215–222.
14. Tobiasen, J., Hiebert, J. M., & Edlich, R. F. (1982). The abbreviated burn severity index. *Annals of Emergency Medicine*, 11(5), 260–262.
15. Kaisheva, E., Radoynova, D., & Zayakova, Y. (2018). Possibilities for more accurate prediction of thermal injury severity and determination of its impact on the body using the Abbreviated Burn Severity Index. *Scripta Scientifica Medica*, 50(3), 20-25.
16. Lam N, Hung N, Duc N. Prognosis value of revised Baux score among burn patients in developing country. *Int J Burns Trauma*. 2021 Jun 15;11(3):197-201.
17. Kaneko T, Tanaka H, Yamada S, et al. Predictors of inhalation burn injury using fire site information. *Ann Burns Fire Disasters*. 2017;30(4):275–277.
18. World Health Organization. (2008). A WHO plan for burn prevention and care. World Health Organization. Available on: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/97852>

19. American Burn Association. National Burn Repository. 2019 Report.
20. Moctezuma L, Páez I, Jiménez S, Miguel K, Foncerrada G, Sánchez A. Epidemiología de las quemaduras en México. *Rev Esp Méd Quir* 2015;20:78-82.
21. Cuenta México con centro de alta especialidad para atender quemaduras. Nota de prensa. Secretaría de salud México 2021.
22. Patel D, Rosenberg M, Rosenberg L, Foncerrada G, Andersen C., Capek K, et al. Poverty, population density, and the epidemiology of burns in young children from Mexico treated at a U.S. pediatric burn facility. *2018 Burns*, 44(5), 1269–1278.
23. Modelo para la prevención de quemaduras en grupos vulnerables de México. Secretariado Técnico del Consejo Nacional para la Prevención de Accidentes. 2016.
24. Utilizando la puntuación abreviada del índice de gravedad de quemaduras: una experiencia de un solo centro. Usmani A, Pipal D, Duro B, Verma V, Kumar P, Yadav S, Garima G, Rani V, Pipal R. *cureo* 2022 pág. 1- 4
25. Predicting mortality for critically ill burns patients, using the Abbreviated Burn Severity Index and Simplified Acute Physiology Score 3. De Lucca F, Gragnani A, Fernandes A, Masako L, *Injury* 2021. pag.453-458
26. Resultado clínico y comparación de sistemas de puntuación de lesiones por quemaduras en pacientes con quemaduras en Indonesia. Herlianita R, Purwanto E, Wahyuningsih E, Dwi E. *Revista africana de medicina de emergencia*. 2021, Pag.331-334.
27. El análisis y la precisión de las puntuaciones de predicción de mortalidad en pacientes quemados ingresados en la unidad de cuidados intensivos para quemados (ICBU). Hassan Z, Burhamah W, Alabdulmuhsen S, Al Saffar A, Oroszlanyov M. *anales de medicina y cirugía* 2021. Pag.1-5.
28. Valor pronóstico de la puntuación de Baux revisada entre pacientes quemados en países en desarrollo. Lam N, Hung N, Duc N. *Int J Burn Trauma*. 2021 pag.157.
29. Baux score como predictor de mortalidad en una unidad de quemados del adulto. Christofides C, Moore R, Nel M. *Burns*. 2020. pag.53-62.
30. Comparación entre la puntuación de Baux revisada y el índice de gravedad de quemaduras abreviado como predictor de mortalidad en pacientes quemados en

- un centro de atención terciaria en Yogyakarta, Indonesia. Mursjid D, Wicaksana A, Rifqi A, Seswandhana R. Revista Europea de Cirugía Plástica. 2019. pag. 2-7
31. Predictores de mortalidad y validación de puntuaciones pronósticas de mortalidad por quemaduras en un Unidad de cuidados intensivos para quemados de Malasia. Chor H, Azim M, Imram F, Azmad T. Medicina de Emergencia. 2019
32. A comparison of injury scoring systems in predicting burn mortality. Halgas B, Bay C, Foster K. Annals of burns and fire disasters. 2018. pag 1-5
33. Herlianita R, Purwanto E, Wahyuningsih I, Pratiwi I. Clinical outcome and comparison of burn injury scoring systems in burn patient in Indonesia. African Journal of Emergency Medicine 11 (2021) 331–334.
34. Dahal P, Ghimire S, Maharjan M, Rai S. Baux's and Abbreviated Burn Severity Score for the Prediction of Mortality in Patients with Acute Burn Injury. Journal of College of Medical Sciences-Nepal 2015. 11 (4).
35. Halgas B, Bay C, Foster K. A comparison of injury scoring systems in predicting burn mortality. Ann Burns Fire Disasters. 2018 Jun 30; 31(2): 89–93.
36. Evaluación de escalas pronósticas de mortalidad en pacientes quemados. Limon I, Trabajo de Tesis, Universidad Veracruzana. 2019. Pag 1-33.