

Epidemiología, manejo inicial y análisis de morbimortalidad del gran quemado en un hospital de tercer nivel de atención del municipio de La Paz

Dra. Sonia Polo Andrade¹

soniapol@yaho.es

<https://orcid.org/0000-0001-9208-443X>

Universidad Miguel Hernández de España.
Sucre-Bolivia

RESUMEN

Las quemaduras son lesiones provocadas sobre un tejido vivo debido a la acción de un agente externo físico, químico o biológico.

Las lesiones provocadas pueden tener distinta gravedad, pudiendo presentar desde un eritema transitorio hasta la destrucción total del tejido afectado.

El paciente “gran quemado” se define como un paciente que sufre una quemadura de tal magnitud que conlleva un riesgo vital importante, definido por distintos parámetros.

El presente trabajo de investigación está orientado a describir las características epidemiológicas de los pacientes quemados graves y analizar los factores relacionados con la morbimortalidad en el hospital de Clínicas del municipio de La Paz.

Se trata de un estudio observacional retrospectivo de los pacientes ingresados en el servicio hospitalario por quemaduras graves, entre julio y diciembre de 2017. Habiéndose registrado nueve pacientes con criterios de «gran quemado». Los resultados mostraron que la superficie corporal quemada fue del $42 \pm 25\%$ y la edad 51 ± 19 años. Los pacientes permanecieron internados durante una mediana de 4 días (rango intercuartil: 2-19). Un 68% de los pacientes necesitaron ventilación mecánica, un 57% presentó alguna infección durante el ingreso, y un 26% desarrolló insuficiencia renal aguda. La mortalidad en el servicio hospitalario fue del 42%. Las variables asociadas de manera independiente con un aumento significativo de la mortalidad fueron la superficie corporal quemada superior al 35% (OR 1,08; IC 95%: 1,03-1,12) y el desarrollo de insuficiencia renal (OR 5,47; IC 95%: 2,02-8,93). Evidenciando la alta tasa de mortalidad por los factores identificados en el estudio.

Palabras claves: gran quemado; manejo inicial; morbimortalidad

¹ Autor Principal

Epidemiology, initial management and morbidity and mortality analysis of major burns in a tertiary care hospital in the municipality of La Paz

ABSTRACT

Burns are injuries caused to living tissue due to the action of an external physical, chemical or biological agent.

The lesions caused can have different severity, being able to present from a transitory erythema to the total destruction of the affected tissue.

The “major burn” patient is defined as a patient who suffers a burn of such magnitude that it entails a significant vital risk, defined by different parameters.

This research work is aimed at describing the epidemiological characteristics of severely burned patients and analyzing the factors related to morbidity and mortality in the Hospital de Clínicas in the municipality of La Paz.

This is a retrospective observational study of patients admitted to the hospital service for severe burns, between July and December 2017.

Nine patients with “major burn” criteria were registered. The results showed that the burned body surface was $42 \pm 25\%$ and the age was 51 ± 19 years. Patients remained hospitalized for a median of 4 days (interquartile range: 2-19). 68% of the patients required mechanical ventilation, 57% presented some infection during admission, and 26% developed acute renal failure. Mortality in the hospital service was 42%. The variables independently associated with a significant increase in mortality were body surface area burned greater than 35% (OR 1.08; 95% CI: 1.03-1.12) and the development of renal failure (OR 5, 47; 95% CI: 2.02-8.93). Evidencing the high mortality rate due to the factors identified in the study.

Keywords: *Great burned; initial management; morbidity and mortality.*

Artículo recibido 01 abril 2023

Aceptado para publicación: 15 abril 2023

INTRODUCCIÓN

Las quemaduras son definidas como la lesión provocada sobre un tejido vivo debido a la acción de un agente externo, sean estos físicos (fuego, líquido u objeto caliente, radiación, electricidad), químicos (ácidos, álcalis) o biológicos (insectos, anfibios, reptiles). Las lesiones provocadas pueden tener distinta gravedad, pudiendo presentar desde un eritema transitorio hasta la destrucción total del tejido afectado (1,3).

El paciente “gran quemado” se define como un paciente que sufre una quemadura de tal magnitud que conlleva un riesgo vital importante, definido por distintos parámetros.

Epidemiología

Las quemaduras son un problema de Salud Pública a nivel mundial y nacional, debido a la morbimortalidad que producen. Según la OMS, a nivel mundial se estiman unas 265.000 muertes por año asociadas a quemaduras. A nivel país, en el año 2016 el Ministerio de Salud registró 1437 egresos hospitalarios por quemaduras, no existiendo estadísticas de morbilidad y mortalidad específicas por causa a nivel nacional.

Sin embargo, contextos similares en otros países vecinos como Argentina (4) estiman que la carga de enfermedad producía la pérdida de 7.891 años de vida ajustados por discapacidad. Según un estudio realizado en la UCI del Servicio de Quemados del Centro Nacional de Referencia Argentino, el 72% de los pacientes son menores de 60 años, 65.7% corresponden a sexo masculino, y los agentes productores de quemadura corresponden al fuego en un 73% de los casos, seguido de las escaldaduras (18%) y la electricidad (8%).

Fisiopatología

Una quemadura es producida cuando existe contacto de la piel con un agente de alta temperatura, la severidad de ésta dependerá tanto de la temperatura del agente como del tiempo que la piel esté expuesta al agente. Por ejemplo, se ha determinado que a una temperatura de 70° C la quemadura se produce de forma instantánea, en cambio, a una temperatura de 42° C ésta demora 6 horas en producirse. Cuando existe una quemadura se producen cambios tanto a nivel local como a nivel sistémico (4):

Alteraciones locales: Clásicamente, se han descrito la formación de 3 zonas de lesión en la piel; una zona central, llamada zona de coagulación, donde el daño es instantáneo e irreversible debido a la destrucción celular por coagulación proteica, esta es rodeada por la zona de éstasis donde existe un déficit de perfusión debido a una alteración en la permeabilidad vascular e importante formación de edema (reversible con un tratamiento adecuado), y esta a su vez es rodeada por la zona de hiperemia donde no hay destrucción celular, sino que existe una importante vasodilatación secundaria al proceso inflamatorio.

Alteraciones sistémicas: Producidas en grandes quemaduras (mayores al 20% de superficie corporal) debido a la liberación masiva de factores inflamatorios y toxinas (en su mayor parte polipéptidos producto de la necrosis celular), sumado a una importante pérdida de líquido extracelular mediante la evaporación de agua. Estas alteraciones afectan prácticamente la totalidad de órganos y sistemas del organismo, dividiéndose clásicamente en dos fases:

- Fase aguda (primeras 48-72 hrs): shock hipovolémico con vasoconstricción periférica y esplácnica, disminución del gasto cardiaco por depresión miocárdica, insuficiencia renal aguda, alteraciones hidroelectrolíticas, broncoconstricción y polipnea (pudiendo causar un síndrome de distress respiratorio del adulto), úlceras gastroduodenales por estrés, entre otras.
- Fase sub-aguda (agravado cuando no se realiza un adecuado manejo): colapso cardiovascular, aumento del catabolismo calórico y protéico, inmunodeficiencia relativa e infecciones.

Se debe entender al paciente gran quemado como un síndrome con afectación sistémica, de alta morbimortalidad, que requiere un manejo integral y multidireccional.

A) Diagnóstico

En el diagnóstico del paciente quemado es fundamental evaluar una serie de características de la lesión que nos ayudaran a determinar la gravedad de ésta, y con esto el pronóstico del paciente. De acuerdo a esto se tomarán las decisiones en cuanto a tratamiento, monitorización y disposición final del paciente.

B) Valoración inicial

Al primer contacto con el paciente se debe actuar rápido, haciendo una anamnesis abreviada y un examen físico eficiente, con el fin de tomar las medidas terapéuticas adecuadas en el menor tiempo posible.

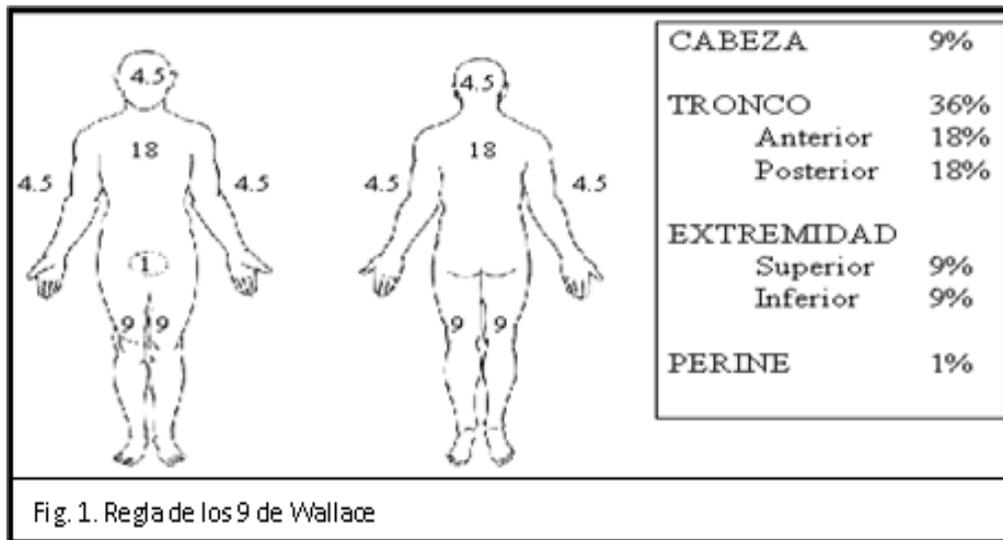
Dentro de la valoración inicial se debe considerar (4,5):

1. **Contexto y agente causal:** la sospecha clínica cambiará dependiendo del contexto de la quemadura, por ejemplo una quemadura en contexto de un incendio en un espacio cerrado nos debe hacer sospechar lesión de vía aérea o intoxicación por monóxido de carbono (CO), no así una escaldadura por agua hirviendo. También radica importancia en el agente causal, ya que cada uno tiene lesiones asociadas por ejemplo, las arritmias en contexto de quemadura por electricidad o la quemadura de vía aérea cuando el agente es el fuego.
2. **Extensión:** la superficie de piel quemada tiene directa relación con la gravedad de la quemadura. Siempre debe reevaluarse la extensión de la quemadura ya que no siempre es fácil determinarla con fidelidad en una primera evaluación, ya que la inflamación y eritema de las primeras horas puede generar una sobreestimación de la extensión.

Existen diversas formas de evaluar la extensión, las más útiles en la práctica son:

- Superficie de la palma: incluyendo los dedos, la superficie de la palma equivale a un 1% de la superficie corporal. Útil en quemaduras pequeñas o muy grandes (evaluar superficie no quemada).
- Regla de los 9 de Wallace: Dividiendo el cuerpo en áreas equivalentes al 9% (o múltiplo de 9) de la superficie corporal. Útil en quemaduras medianas, pero imprecisa en niños debido a la variable envergadura de sus segmentos corporales durante el desarrollo.

Figura 1



3. **Profundidad:** Existen distintas clasificaciones, sin embargo, la más usada en nuestro medio es la de la Asociación Americana de Quemaduras (Tabla 1). También debe reevaluarse constantemente ya que, dependiendo de lo adecuado del manejo inicial, las lesiones pueden profundizarse en el tiempo. La profundidad define el pronóstico y tratamiento necesario para la lesión.

Tabla N° 1

Clasificación de quemaduras según

Asociación americana de quemaduras

Clasificación	Nivel histológico	Clínica	Pronóstico
Tipo A (epidérmica)	Epidermis	Eritema hasta flictenas, dolorosa (Ej, quemadura solar).	Cura sin secuelas en 7 días aprox.
Tipo AB-A (dérmica superficial)	Hasta dermis papilar	Color rosado, homogéneo, dolorosa, conserva los fanéreos.	Reepiteliza en 15 días aprox. Sin secuelas. Puede profundizarse.
Tipo AB-B (dérmica profunda)	Hasta dermis reticular	Color blanco moteado, compromiso de fanéreos, dolorosa	Requiere injerto ya que cicatriza con secuelas.
Tipo B (Espesor total)	Hasta hipodermis o más profunda	Color blanco-grisáceo, piel seca acartonada, indolora.	Requiere escarpectomía precoz e injerto de piel, incluso colgajos.

Fuente: Zapata Sirvent RL Tenenhaus. Quemaduras Tratamiento crítico y quirúrgico, 2017.

4. **Localización:** existen localizaciones “especiales” que se deben tener en consideración debido a que suelen evolucionar con secuelas estéticas o funcionales importantes. Estas son: Cara, cuello, manos, pies, pliegues articulares, periné, genitales y mamas.

También se debe tener en cuenta las lesiones “en manguito”, es decir, lesiones que comprometan en forma circunferencial un segmento corporal, ya que por la retracción e inflamación del tejido pueden comprometer la circulación de la extremidad o provocar dificultad respiratoria en caso de lesiones abdominales y torácicas. Está indicada la escarotomía en forma precoz o incluso preventiva en estos casos.

5. **Edad y sexo:** En las edades extremas (menores de 2 y mayores de 65 años) el pronóstico de las quemaduras es menos favorable. En relación al sexo, la mujer presenta un menor grosor cutáneo por lo cual son más susceptibles a presentar quemaduras más profundas.

6. **Comorbilidades:** Siempre se deben tener en cuenta ya que, al ser un síndrome de afectación sistémica, suele provocar descompensaciones de las comorbilidades tales como EPOC, insuficiencia cardíaca, diabetes, enfermedad renal crónica entre otras.

7. **Lesiones concomitantes: Según el tipo de quemadura, se deben buscar lesiones asociadas:**

- **Fuego:** Asociada a quemadura de vía aérea e intoxicación por CO, especialmente cuando se dan en contexto de incendios en lugares cerrados.
- **Electricidad:** Asociada a la aparición de arritmias y a los politraumatismos debido a caídas de altura (en contexto laboral). En este tipo de quemaduras pueden existir lesiones profundas no evaluables al examen físico inicial, aumentando el riesgo de síndrome compartimental por edema muscular, lesiones óseas y articulares. Además de esto, la lesión muscular (rabdomiolisis) puede causar insuficiencia renal aguda debido a la mioglobinuria.
- **Ácidos/bases:** Especialmente en lesiones en cara, descartar compromiso ocular para su manejo específico. Recordar que la lesión se seguirá produciendo en la medida que el agente siga en contacto con la piel por lo cual está indicado un aseo copioso con suero fisiológico.
- **Frío:** Prevenir y tratar la hipotermia.

C) Evaluación de la gravedad

Considerando todo lo anterior, debe determinarse la gravedad de la quemadura para así decidir el destino y tratamiento del paciente. Actualmente, en la práctica se utiliza el índice de Garcés (Tabla 2) como medida objetiva de la gravedad de la quemadura según la edad, superficie corporal quemada (%SCQ) y profundidad de la quemadura.

Tabla N° 2

Índice de Garcés

Edad	Fórmula
Mayores de 20 años	$Edad + \%SCQ-Ax1 + \%SCQ-ABx2 + \%SCQ-Bx3$
2 a 20 años	$40 - Edad + \%SCQ-Ax1 + \%SCQ-ABx2 + \%SCQ-Bx3$
Menores de 2 años	$40 - Edad + \%SCQ-Ax1 + \%SCQ-ABx2 + \%SCQ-Bx3$

Fuente: Zapata Sirvent RL Tenenhaus. Quemaduras Tratamiento crítico y quirúrgico, 2017.

Según el puntaje, se clasificará al paciente según gravedad (Tabla 3):

Tabla N° 3

Clasificación del paciente de acuerdo a la gravedad

Según el índice de garcés

Puntaje	Gravedad	Pronóstico
21-40	Leve	Sin riesgo vital
41-70	Moderado	Sin riesgo vital
71-100	Grave	Mortalidad menor a 30%
101-150	Crítico	Mortalidad de 30-50%
>150	Sobrevida excepcional	Mortalidad mayor a 50%

Fuente: Zapata Sirvent RL Tenenhaus. Quemaduras Tratamiento crítico y quirúrgico, 2017.

Además de esto, se considera como paciente grave a los pacientes que cumplan alguno de los siguientes criterios:

- Edad mayor a 65 años y quemadura AB o B mayor al 10% de la superficie corporal
- Quemadura de vía aérea

- Quemadura eléctrica
- Quemadura asociada a politraumatismo
- Comorbilidades graves asociadas
- Quemadura en sitio especial (mencionados anteriormente)

Se debe hospitalizar en UTI a todo paciente clasificado como grave o mayor, incluyendo también a pacientes con un menor índice de gravedad que evolucionen en forma desfavorable.

D) Manejo

Cuando se enfrenta a un paciente gran quemado, existen una serie de medidas que deben realizarse en forma expedita y adecuada, ya que, en gran parte, de esto depende el pronóstico del paciente en cuanto a su supervivencia y a las secuelas estéticas o funcionales que pueda presentar en el futuro.

El manejo de este tipo de pacientes es homologable al de los pacientes politraumatizados, siguiendo el clásico lineamiento del ABCDE de la reanimación inicial, el cual representa un tratamiento que debe ser realizado en forma ordenada, simultánea y rápida.

E) Reanimación con fluidos

Una vez concluida la evaluación y reanimación inicial del paciente, se debe iniciar la reanimación con fluidos como parte fundamental y más importante del tratamiento. Debido a que dentro de la fisiopatología del gran quemado la alteración de la permeabilidad y la hipoperfusión sistémica juegan un rol protagónico, son estos mecanismos los que se intentan revertir con el manejo hídrico. La hidratación del paciente debe ser lo más exacta posible en relación a su necesidad, cuidando de no producir una sobrehidratación que pueda resultar deletérea. Esto puede determinarse en parte con la diuresis del paciente, la cual se debe monitorizar a través de sondeo vesical, y debe mantenerse en torno a los 0.5 ml/kg/hora.

Para el cálculo de las necesidades hídricas del paciente existen diversas fórmulas. La más frecuentemente utilizada en la práctica es la fórmula de Parkland: $3-4 \text{ ml} \times \text{Peso (kg)} \times \% \text{ SCQ}$. El volumen que resulta de esta fórmula debe darse al paciente en 24 horas, indicando el 50% del volumen en las primeras 8 horas posteriores a la quemadura, y el resto en las siguientes 16 horas.

La hidratación en los días siguientes se indicará según el balance hídrico medido a través de la diuresis. Si bien no se ha demostrado diferencia entre el uso de coloides y cristaloides, por su costo y

disponibilidad se recomienda el uso de estos últimos. De estos, la solución de Ringer lactato es la más recomendada actualmente, debido a que provoca menos desórdenes electrolíticos cuando se usan altos volúmenes, en comparación con otras soluciones. Debido al riesgo de hipotermia es recomendable mantener los fluidos tibios, cercanos a los 37° C (5,6).

F) Manejo de las heridas

Dependiendo de la gravedad de la quemadura, estas tendrán distinto potencial de recuperación espontánea. En general las quemaduras más profundas requieren un tratamiento quirúrgico que se realiza en varias etapas. Inicialmente (posterior a la estabilización del paciente) está indicado el aseo quirúrgico de las heridas, el cual debe realizarse en pabellón, con el fin de eliminar el tejido necrótico, suciedad y restos de materiales extraños (ropa, tierra, etc) y así privilegiar una mejor cicatrización y prevenir, en lo posible, la infección. En general, este aseo incluye:

- Aseo inicial con retiro de material de mayor tamaño
- Lavado por arrastre con abundante suero fisiológico
- Rasurado, secado y preparación de campos estériles
- Retiro de tejido desvitalizado y contaminantes
- Lavado con suero fisiológico abundante
- Escarotomía y/o Fasciotomía según esté indicado

Posteriormente, se debe cubrir las lesiones con material estéril, idealmente con apósitos especiales semipermeables que permitan la exudación de la lesión y con esto favorecer la cicatrización. Se debe aplicar vendajes de manera firme (no compresiva) con el fin de favorecer el retorno venoso, y las extremidades deben inmovilizarse en posición funcional y en elevación para disminuir el edema.

La antibioterapia profiláctica no está indicada en ningún contexto, no ha demostrado prevenir la infección en estos pacientes. Solo debe usarse en caso de signos clínicos de infección activa, tales como fiebre persistente, eritema perilesional o exudado purulento. Se debe administrar vacuna antitetánica según esté indicado por los esquemas ministeriales.

El tratamiento posterior que incluye aseos quirúrgicos repetidos, amputaciones, escarectomías e injertos no se realiza en las fases iniciales, salvo que sean urgentes para la sobrevivencia del paciente.

Se debe considerar en quemaduras especiales: realizar aseos frecuentes (3 veces al día) en quemaduras de cara, periné o glúteos sin cubrir con ningún tipo de apósito.

En quemaduras de manos o pies se debe separar con vendajes los espacios interdigitales para evitar una cicatrización y adhesión de estos, no cubrir la punta de los dedos para poder evaluar la circulación de la extremidad a través del llene capilar.

G) Manejo del dolor

Al ser esta una patología que afecta directamente las terminales nerviosas sensitivas en la piel, puede ser muy dolorosa para el paciente. Además de esto, el tratamiento de las quemaduras incluye procedimientos quirúrgicos repetidos que se asocian a dolor posquirúrgico importante. La terapia analgésica usada en esta patología no es distinta de la usada en otras, siguiendo el uso secuencial de analgésicos de la OMS. Se debe tener en cuenta que, debido a la gran intensidad del dolor en las quemaduras, en general se iniciará el tratamiento analgésico con fármacos potentes, como los opioides, dentro de los que se utilizan frecuentemente encontramos el Fentanil, con alta potencia y acción rápida por lo que se utiliza en las fases iniciales, administrándose luego Morfina para mantener la acción analgésica, ajustando la dosis según la respuesta del paciente. No se deben olvidar los efectos adversos que se pueden presentar tales como depresión respiratoria, confusión, constipación y retención aguda de orina. Asociado a esto, están indicados otro tipo de analgésicos coadyuvantes como los AINE's y Paracetamol que deben indicarse en dosis plena (5).

METODOLOGÍA

Se trata de un estudio observacional retrospectivo, habiéndose analizado retrospectivamente a todos los pacientes ingresados en el Hospital de Clínicas del municipio de La Paz con el diagnóstico de gran quemado, en el período comprendido entre julio y diciembre de 2017. La definición de «gran quemado» se realizó según los criterios del índice de Garcés.

Población y muestra

Se registraron un total de 12 pacientes que cumplían el criterio de inclusión y que ingresaron al servicio hospitalario durante el período de tiempo del estudio. Se descartaron 3 pacientes que fueron derivados a otros seguros de salud por pertenecer a estos y por decisión voluntaria.

Análisis estadísticos

Los datos han sido tabulados y analizados mediante el paquete estadístico del SPSS Versión 15.0. Los valores de los parámetros se presentan como medias y desviación estándar, como mediana si no seguían una distribución normal, o como porcentajes si eran variables cualitativas. La comparación de medias de dos variables cuantitativas se realizó con la «t» de Student o ANOVA en caso de más de dos variables. La posible asociación de variables cualitativas se estableció mediante la prueba de Chi cuadrado. Para identificar factores pronósticos independientes de mortalidad se realizó un análisis de regresión logística.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los pacientes incluidos en el estudio tuvieron una SCQ de $41\% \pm 25\%$ y fueron mayoritariamente del sexo masculino.

La causa más frecuente de la quemadura fue térmica (94,9%), seguida muy de lejos por la eléctrica (3,4%), y la química (1,7%). Las quemaduras térmicas se debieron con mayor frecuencia a la acción directa de la llama (66,1%), seguido de las producidas por deflagración (21,4%). Para el cálculo de la SCQ se contabilizaron exclusivamente las quemaduras de segundo grado, tanto superficiales como profundas, y las de tercer grado.

Tabla N° 4

Características de los pacientes gran quemados

Como media y desviación estándar

Hospital de Clínicas julio a diciembre DE 2017

Hombres	7 (73)
Edad en años	49 (21,4)
Superficie corporal quemada	41,4 (24,6)
Apache II (Puntos)	16,4 (6,19)
Días de ingreso hospitalario	4 (1 -13)

Fuente: Elaboración propia en base a registros.

En el área de Urgencia hospitalaria a todos los pacientes se les canalizaba, al menos, una vía venosa periférica (4 pacientes), una central (2 pacientes), o un drum (3 pacientes). Algunos pacientes tenían canalizada más de una vía venosa. En quirófano, durante la primera escarotomía y previamente al ingreso en la UTI, se canalizó una arteria para la obtención de muestras para gasometría arterial o monitorización de la presión arterial en 4 pacientes.

La reposición hídrica se realizó en la mayoría de los pacientes siguiendo la fórmula de Parkland. 8 pacientes recibieron más de dos litros de fluidos en las primeras dos horas, generalmente cristaloides (98,1%). Durante las primeras 8 horas tras la quemadura, los pacientes recibieron una media de 3,8 litros de fluidos, mientras que al cabo de las 24 horas el volumen medio de líquidos administrados alcanzó $8,36 \pm 5,46$ litros.

Con respecto al tratamiento en la UTI, el 94,8% de los pacientes portaban vía venosa central y el 66,7% monitorización arterial invasiva en las primeras 48 horas. Sólo a 2 pacientes se les canalizó la arteria pulmonar para el control de la reposición de la volemia con fluidos.

Respecto del tipo de nutrición empleada, en 4 se realizó nutrición enteral, en 2 nutrición oral, en 3 nutrición parenteral. El preparado inicial era generalmente hiperproteico, con aporte de glutamina en un 33% de los casos.

Respecto al tratamiento quirúrgico, se realizaron escarectomías precoces (58,8%), injertos precoces (1,7%) o ambos (10,4%). Consideramos escarectomías precoces las realizadas en las primeras 24 horas

tras la quemadura, siendo por lo general realizadas tras pasar por la zona de Urgencias y antes del ingreso en la UTI.

Se documentaron infecciones en 2 (47,4%) de los pacientes y se indicaron antibióticos profilácticos al ingreso en 4 (40,6%) pacientes (casi en su totalidad fueron cefalosporinas de segunda o tercera generación). La infección más frecuente fue la neumonía (5 pacientes), seguida a mucha distancia por la infección por catéter vascular (2 pacientes). 4 pacientes presentaban quemaduras oculares, aunque tan sólo 3 fueron valorados por oftalmología.

El fracaso renal estuvo presente en un 28,1% de los pacientes. Prácticamente un tercio de los casos (31,6%) se debió a rabiomólisis, otro tercio (31,6%) a resucitación poco enérgica, considerando como tal los pacientes que recibieron un volumen de fluidos inferior al que le correspondería por el porcentaje de SCQ y peso en las primeras 24 horas. Otras causas menos frecuentes de fracaso renal fueron la hemólisis o la asociación entre algunas de las causas mencionadas.

La mortalidad intra hospitalaria fue del 42,3% (5 pacientes). La mortalidad se produjo sobre todo en los primeros días post quemadura. Tan sólo un caso falleció tras el alta de la UTI por insuficiencia respiratoria. En la tabla 5 se muestra la aplicación del índice de mortalidad de Ryan en nuestra serie, que fue útil para estimar los grupos con mayor riesgo de mortalidad frente a los de menor riesgo.

Tabla N° 5

Estimación de la mortalidad según el índice de ryan

Hospital de clínicas julio a diciembre de 2017

N° de factores de riesgo de mortalidad	Mortalidad esperada	Mortalidad observada
0	3,80 %	7.7% (1 paciente)
1	15,40%	21.6% (1 paciente)
2	57,70%	71,1% (4 pacientes)
3	93,10%	100% (3 pacientes)

Fuente: Elaboración propia en base a registros.

En la tabla 5 se muestra el análisis de las variables asociadas o no con la mortalidad, categorizando la edad y la superficie corporal quemada según el percentil 50. La extensión de la quemadura superior al 60% (percentil 75) mostró una mortalidad superior al 92%. El hecho de desarrollar una infección no

aumentó la mortalidad, aunque sí alargó la estancia media en la UTI de $2,0 \pm 1,3$ a $21,5 \pm 14,7$ días ($p < 0,001$).

El análisis de regresión logística mostró que las únicas variables asociadas de manera independiente con un mayor riesgo de muerte fueron la SCQ superior al 35% (*odds ratio* [OR] 1,08; intervalo de confianza [IC] 95%: 1,03 a 1,12) y el desarrollo de fracaso renal agudo (OR 5,47; IC 95%: 2,02 a 8,93).

Los datos del presente estudio muestran que la población afectada por quemaduras graves son mayoritariamente hombres jóvenes o de edades medias. Estos resultados son semejantes a los encontrados por otros autores (6,7). La causa de ello puede deberse, en gran medida, a razones de índole laboral: afecta a población en edad activa y existe mayor peligrosidad en determinados ambientes laborales con representación casi exclusiva del sexo masculino.

La edad media de nuestros pacientes (22 años) es ligeramente superior a la de otros contextos, probablemente debido a la falta de fuentes laborales que impliquen el desarrollo de la seguridad e higiene industrial dentro del trabajo y a la necesidad de empleo a temprana edad en oficios de alto riesgo como instalaciones eléctricas, gas, empresas manufactureras entre otras.

Las quemaduras más frecuentes se debieron a una exposición directa a la llama o a sólidos o líquidos calientes, tanto la respuesta fisiopatológica local, con fenómenos de hipoperfusión, edema, hipoxia o infección, como la respuesta inflamatoria sistémica, con el aumento de la permeabilidad capilar e hipovolemia subsiguiente, son similares y determinantes para la instauración del tratamiento.

La afectación topográfica más frecuente en los pacientes que ingresan en el servicio hospitalario incluye, casi constantemente, la cabeza y el cuello, motivo por el que muchos de ellos sufren lesiones asociadas de orofaringe o incluso traqueobronquiales.

La estancia hospitalaria de estos pacientes suele ser muy prolongada.

La *American Burn Association* ha establecido criterios de gravedad, cuya presencia aconseja el traslado a un centro especializado. La mayoría de los pacientes presenta, al menos, uno de los criterios de gravedad mencionados y signos de afectación de la vía aérea, requiriendo ventilación mecánica y administración de oxígeno en altas concentraciones para combatir la intoxicación por monóxido de carbono. Con respecto a la fluidoterapia, se utiliza la fórmula de Parkland para la estimación de aporte. Existe bastante acuerdo en utilizar una solución lactada de Ringer en las primeras 24 horas, con una

composición bastante cercana al plasma en cuanto a electrolitos, y con lactato que previene en cierta medida la acidosis que ocurre tras administrar grandes volúmenes de suero (7).

Generalmente existe poco control de parámetros que determinan el volumen intravascular del paciente, como catéteres venosos centrales o de arteria pulmonar, el cual se está sustituyendo actualmente por otros métodos como el sistema PICCO. Hay estudios que han demostrado que la resucitación del paciente quemado grave con plasma disminuye la ganancia de peso y la presión intrabdominal, sin deterioro de la diuresis o la hemodinámica y con menor volumen de líquido perfundido. Los coloides no han mejorado los resultados en el paciente quemado, pero la posibilidad de disminuir el volumen de resucitación puede proteger del síndrome compartimental y mejorar la morbimortalidad (7).

Las complicaciones del paciente quemado que conllevan mayor mortalidad son las respiratorias, con el desarrollo de un síndrome de distrés respiratorio agudo (SDRA) y las renales, coincidente con los resultados de la investigación (8).

No encontramos en nuestra serie un aumento de la mortalidad debida a las infecciones, aunque sí se asoció con una mayor morbilidad y estancias más prolongadas.

La respuesta hipermetabólica del paciente aumenta el riesgo de infección, el tiempo de cicatrización y altera otras funciones celulares. Tiene un abordaje multifactorial, que incluye el control de la temperatura, el dolor, la ansiedad, las enfermedades de base y una nutrición adecuada con función anticatabólica o anabólica a expensas de dietas hiperproteicas, con arginina o glutamina, aminoácidos de cadena corta, hormona de crecimiento, testosterona o incluso análogos de la testosterona como la oxandrolona (8).

BIBLIOGRAFÍA

- Autoridad de Supervisión de la Seguridad Social ASUSS. Dirección Técnica de Fiscalización y Control de Servicios de Salud. Normas de diagnóstico y tratamiento de Cirugía. La Paz-Bolivia, 2019. Imprenta Inograf. 1era Edición.
- Andrés Ferro M. Manejo inicial del paciente quemado. Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, D.C. 2005;01:52-54.

- Bernard F, Gueugniaud PY, Bertin-Maghit M, Bouchard C, Velasco B, Petit P. Prognostic significance of early cardiac index measurements in severely Burned patients. *Burns*. 1994;20: 529-31. [[Links](#)]
- Fernández Morales E, Gálvez Alcaraz L, Fernández Crehuet Navajas J, Gómez Gracia E, Salinas Martínez J. Epidemiology of burns in Málaga, Spain. *Burns*. 2015;23:323-32.
- GeneralAlbuz CR, Jorge Villegas, Verónica Peña, Sandra Whittle. Epidemiología del paciente gran quemado adulto : experiencia del Servicio de Quemados del Hospital de la Asistencia Pública del Hospital de Clínicas. *Rev Médica Argentina*. 2015;141:181-6.
- Giro Z, Sheng Z, Diao L, Gao W, Yan H, Lin H, et al. Extensive wound excision in shock stage in patients with major burns. *Burns*. 1995;21:139-42. [[Links](#)]
- Hollingsed TC, Saffle JR, Barton RG, Bradley Craft W, Moms SE. Etiology and consequences of respiratory failure in thermally injured patients. *Am J Surg*. 1993;166:592-7. [[Links](#)]
- I. Felipe, G. Castro, S. Viviana, et. al. Fisiopatología de las quemaduras eléctricas: artículo de revisión. *Rev. Chil. Anest*. 2019; 48:115-122.
- Ministerio de Salud. Guía Clínica. Manejo del paciente gran quemado. Buenos Aires Argentina: Minsal, 2016.
- Ministerio de Salud y Deportes. INASES. Ley, Normas y Reglamentos para el ejercicio profesional médico. Pág. 9-25; La Paz, Bolivia: Editorial Prisa 2011.
- Millar JG, Bunting P, Burd DAR, Edwards JD. Early cardiopulmonary patterns in patients with major burns and pulmonary insufficiency. *Burns*. 1994;20:542-6. [[Links](#)]
- O'Mara M, Slater H, Goldfard IW, Caushaj PF. Prospective, randomized evaluation of intra-abdominal pressures with crystalloid and colloid resuscitation in burn patients. *J Trauma*. 2005;58:1011-8. [[Links](#)]
- Peng X, Yan H, You Z, Wang P, Wang S. Clinical and protein metabolic efficacy of glutamine granules-supplemented enteral nutrition in severely burned patients. *Burns*. 2005;31:342-6. [[Links](#)]
- Piédrola Gil. *Medicina Preventiva y Salud Pública*, 10ª Edición. Edit. Masson, Barcelona, 2012.

- Pruitt BA, Mc Manus AT, Kim SH, Goodwin MD. Burn wound infections. World J Surg. 1998;22:135-45. [[Links](#)]
- Ryan CM, Schoenfeld DA, Torpe WP, Sheridan RL, Cassem EH, Tompkins RG. Objective estimates of the probability of death from burn injuries. N Engl J Med. 1998;338:362-8. [[Links](#)]
- Rowe SA, Arbabi S, Hemmila MR, Taheri PA, Wong SC, Wahl WL, et al. A PDA based application for burn management and education. Journ Surg Research. 2004;121:341-2. [[Links](#)]
- Scott-Conner CE, Clarke KM, Conner HF. Burn area measurement by computerized planimetry. J Trauma. 1988;28:638-41. [[Links](#)]
- Warden GD. Burn shock resuscitation. World J Surg. 1992;16:16-23. [[Links](#)]
- Zapata Sirvent RL, Jiménez Castillo CJ, Besso J, editores. Quemaduras. Tratamiento crítico y quirúrgico. Actualización 2015. Caracas: Editorial Ateproca;2005. p.7-14.
- Zapata Sirvent RL, Mayer Tenenhaus. Quemaduras. Tratamiento crítico y quirúrgico. Tomo I. Actualización 2017. Caracas: Editorial Amolca: 2017. P. 4-58.
- Zapata Sirvent RL, Mayer Tenenhaus. Quemaduras. Tratamiento crítico y quirúrgico. Tomo II. Actualización 2017. Caracas: Editorial Amolca: 2017. P. 22-112.

Anexo n° 1

Memoria fotográfica: fotos N° 1 y 2 Hospital de Clínicas

