

PROBLEMA ASISTENCIAL DEL QUEMADO

El problema asistencial del quemado es abordado en el presente artículo a través de una revisión clínica, fisiopatológica y epidemiológica de la experiencia acumulada en los últimos cuatro años en el Servicio de Quemados de la Asistencia Pública. Se persigue establecer sobre bases más precisas el pronóstico de gravedad del quemado con el propósito de racionalizar la ubicación y tratamiento del paciente en centros asistenciales adecuadamente programados.

Por sobre las fórmulas tradicionales utilizadas para determinar el índice de gravedad de las lesiones, los autores han considerado otros índices biológicos destinados a perfeccionar los criterios de valoración, en una línea de investigación que continúa desarrollándose. Este trabajo mereció Mención Honrosa en el Concurso Premio al Mejor Trabajo sobre un tema de Salud Pública, que anualmente otorga el Depto. de Salud Pública del Colegio Médico de Chile.

Bases Clínicas y Epidemiológicas para un Pronóstico del Enfermo Quemado

IMPORTANCIA DEL INDICE DE GRAVEDAD EN LA PROGRAMACION DE LOS RECURSOS ASISTENCIALES Y TERAPEUTICOS DEL PAIS

Drs. MARIO GARCES SALINAS ¹
Drs. EDMUNDO JAMES SANCHEZ ¹⁻²
HERNAN CASTILLO ARAYA ¹
JORGE MORALES BARRIA ²⁻⁴
Srtas. CARMEN GLORIA SALAS ³
ESTELA CAMPOS ⁵

INTRODUCCION

Poseer elementos de juicio justos y precisos para hacer un adecuado pronóstico del enfermo que sufre de quemaduras, no sólo beneficia al caso individualmente considerado, sino que puede orientar la programación de un plan de salud que esté destinado a la mejor atención de los quemados del país. Esto es lo que pretende documentadamente, demostrar la presente investigación.

En ausencia de estadísticas respecto al problema de quemados que orienten sobre la morbilidad, los distintos niveles de gravedad y la mortalidad según la gravedad estimada por índices tradicionales, se han realizado intentos de programación de los diferentes niveles de atención de acuerdo a las necesidades dictadas por la gravedad del proceso, apreciada según una valoración bastante subjetiva de los médicos tratantes, y por otro lado de hacer una distribución racional de los recursos de acuerdo con la realidad geográfica y las disponibilidades económicas.

En 1961 (1) realizó un estudio epidemiológico de la incidencia de las quemaduras en la población infantil y adulta de algunos centros, ampliándola por proyección a toda la población del país. Este primer intento, con miras a la formación de centros de atención, no resuelve el problema del uso adecuado de los recursos que se crean ya que no existe un claro criterio sobre su empleo racional.

La diversidad de tipos de quemaduras, crea diversidad en las formas de atención. Hay quemaduras superficiales, mínimas, intrascendentes y sin significación clínica, que pueden ser atendidas en el hogar. Para ello sólo se requiere de una adecuada información a la población sobre ciertas medidas preventivas y terapéuti-

1. Servicio Quemados. Asistencia Pública, Santiago (Chile).
2. Servicio de Medicina, Hosp. Barros Luco Trudeau, Santiago (Chile).
3. Tecnólogo médico, Asistencia Pública, Santiago (Chile).
4. Depto. Medicina Experimental, Facultad de Medicina Sede Sur Universidad de Chile, Santiago (Chile).
5. Enfermera Universitaria, Asistencia Pública, Santiago (Chile).

cas elementales. En el otro extremo está el quemado extenso y profundo que puede morir a las pocas horas de su accidente a pesar de las más avanzadas terapias.

Fue el objetivo de la presente investigación demostrar que es posible determinar en forma relativamente exacta el pronóstico de gravedad del enfermo quemado y deducir de él algunas medidas trascendentales, como son el establecer en que sitio debe ser ubicado un determinado paciente. Se puede así llegar a establecer una forma escalonada de la prestación de servicios, criterio que en mucho ayuda a esclarecer la programación de centros de asistencia.

El estudio se realizó en dos etapas que se describen a continuación:

1. Análisis de ciertos parámetros clínicos y de laboratorio que permiten aproximarse a un estado de gravedad en un grupo reducido de enfermos. Y elaboración de un Índice de Gravedad de carácter empírico, basado en la edad del paciente, extensión y profundidad de las quemaduras y ponderación del grado de concordancia entre este índice y los parámetros clínicos.
2. Aplicación del Índice de Gravedad a los pacientes ingresados al Servicio de Quemados de la Asistencia Pública desde el año 1971 y cálculo del acierto y error de la fórmula establecida.

MATERIAL Y METODO

Etapas 1. En un grupo de 19 pacientes ingresados al Servicio de Quemados de la Asistencia Pública de Santiago se realizó un prolijo estudio de las condiciones generales que caracterizaban su ingreso (edad, superficie quemada, profundidad de las quemaduras, hematócrito, glicemia), y se practicó estudio ácido básico en sangre arterial (pH, pCO₂, bicarbonato) y determinación de lactacidemia, de acuerdo a procedimientos y técnicas publicadas. (2).

Se elaboró un Índice de Gravedad de acuerdo a la siguiente fórmula: $I. G. = \text{Edad} (\text{mínimo } 20) + (\%A \times 1) + (\%AB \times 2) + (\%B \times 3)$.

En esta fórmula, A son las quemaduras de primer grado y segundo grado superficial, AB son las quemaduras de segundo grado profundo y, B las quemaduras de tercer grado.

Etapas 2. Se analizó retrospectivamente las fichas de los pacientes hospitalizados en el Servicio de Quemados de la Asistencia Pública de

Santiago, durante los años 1971, 1972, 1973 y primer semestre de 1974, lo que significa un total de 935 pacientes. En estos enfermos se calculó el Índice de Gravedad y luego se establecieron las concordancias o discrepancias del pronóstico teórico calculado con el pronóstico que se documentó por la evolución del enfermo.

RESULTADOS

Etapas 1: Los 19 pacientes que fueron objeto de este estudio, presentaron superficie quemada entre 9 y 98% siendo clasificados en 3 grupos:

- A) No fallecidos.
- B) Fallecidos después del 5º día.
- C) Fallecidos en las primeras 96 horas.

En la Tabla 1, se resumen los resultados obtenidos en los pacientes no fallecidos.

TABLA Nº 1

RESUMEN DE RESULTADOS EN PACIENTES NO FALLECIDOS (A)

Edad	% Sup. Quemada	Índice Gravedad	Lactacidemia 1er. día mEQ/L
JC 23	23	43	1.2
LA 30	19	51	2.9
AM 23	29	55	1.8
EP 37	19	56	2.2
FC 18	30	62	3.7
NM 34	19	67	3.1
JG 49	20	72	1.2
MS 50	30	95	2.6
EZ 56	31	122	7.2

En la Tabla 2, se resumen los resultados obtenidos en los enfermos fallecidos.

La información presentada es clara en el sentido que la LACTICIDEMIA del grupo de enfermos que fallecen las primeras 96 horas, a consecuencia del shock inicial, es significativamente superior al grupo de enfermos no fallecidos. En general, las tasas de ácido láctico en cualquier período de evolución son ligeramente superiores en los pacientes que fallecen tardíamente.

La comparación de los resultados obtenidos después de calcular el Índice de Gravedad con

las cifras de LACTICIDEMIA, reveló una correlación relativamente satisfactoria.

Etapa 2: De los 935 pacientes cuya ficha fue sometida a revisión, fallecieron 119, lo que significa una mortalidad del 12.7%. Tanto los pacientes fallecidos como los no fallecidos, fue-

ron agrupados de acuerdo a su Índice de Gravedad en tramos de 10 en 10. Los resultados se observan en la Tabla N° 3.

En la Tabla N° 4, se analizan los porcentajes de fallecimientos y sobrevividas de los diferentes tramos.

TABLA N° 2

RESUMEN DE RESULTADOS EN PACIENTES QUEMADOS FALLECIDOS

B)	Edad	% Sup. Quemada	Índice Gravedad	Fallecimiento	Lacticidemia 1er. día mEQ/L	Causa Muerte
CG	30	52	114	5º día	4.6	Shock Hem Digest-Perit
FJ	74	47	162	15º día	4.7	Shock Séptico.
CA	60	28	115	33º día	3.1	Shock crónico-caquexia-Quem. Respiratorias.
C)						
HY	36	98	259	1er. día	6.7	Shock inicial.
RF	42	36	93	2º día	6.9	Shock inicial.
MG	40	63	158	2º día	8.5	Shock inicial.
LA	32	92	236	2º día	6.8	Shock inicial.
JH	66	44	127	3er. día	4	Shock inicial.
AM	43	62	166	4º día	2.9	Shock inicial.
JB	44	78	249	4º día	4.9	Shock inicial.

TABLA N° 3

Índice de Gravedad	Fallecidos	No Fallecidos	Total
21 - 30	0	86	86
31 - 40	0	128	128
41 - 50	0	149	149
51 - 60	3	119	122
61 - 70	0	122	122
71 - 80	2	98	100
81 - 90	4	44	48
91 - 100	10	27	37
101 - 110	16	18	34
111 - 120	11	11	22
121 - 130	17	9	26
131 - 140	9	2	11
141 - 150	8	2	10
151 - 160	39	1	40

TABLA N° 4

Índice de Gravedad	% Fallecidos	% Sobrevida
21 - 30	0	100
31 - 40	0	100
41 - 50	0	100
51 - 60	2,5	97,5
61 - 70	0	100
71 - 80	2	98
81 - 90	8,3	91,7
91 - 100	27	73
101 - 110	47	53
111 - 120	50	50
121 - 130	65	35
131 - 140	82	18
141 - 150	80	20
151 o más	97,5	2,5

Analizando el grupo de pacientes fallecidos, se obtuvo que un 13.4% presenta un índice de Gravedad inferior a 100, o sea, escaparon al pronóstico dado por el Índice de Gravedad. Pero, si el análisis se circunscribe aún más, y se desglosan aquellos pacientes cuyo IG fue inferior a 100, pero cercano a dicha cifra, sólo un 5% escapa al pronóstico mencionado. Desde este punto de vista, las posibilidades de acierto son, de acuerdo a nuestra información, del orden de un 95%.

El análisis del grupo de pacientes no fallecidos, reveló que sólo un 5.1% presentó una cifra superior a 100, eludiendo así el pronóstico basado en el Índice de Gravedad. Debe dejarse constancia que de los 816 pacientes no fallecidos, casi un 21% corresponden a los pacientes calificados como GRAVES y en ellos, el pronóstico es acertado.

DISCUSION

Para poder evaluar los factores que determinan la gravedad de un enfermo quemado, y

por lo tanto, la conducta a seguir con el paciente, se han realizado múltiples intentos basados en apreciaciones clínicas y de laboratorio.

Los más conocidos son aquellos índices determinados por la superficie corporal comprometida, expresada en forma proporcional a la superficie total de la piel. El porcentaje en sí, es una evaluación fácil y práctico, que se hace de acuerdo a las reglas establecidas por Pulas-ky y Tennyson o regla de los nueve (3).

La experiencia general fue demostrando que el cuadro clínico y el pronóstico verían en forma significativa de acuerdo a la profundidad de la lesión, determinando una gravedad distinta y progresiva en relación a una misma superficie afectada. Por ello Benaïm (4) al establecer una clasificación de las quemaduras en Leves, Moderadas, Graves y Críticas, realizó una síntesis de los dos factores hasta ahora enunciados: superficie y profundidad. Es lo que se aprecia en la siguiente Tabla.

TABLA DE BENAÏM

Quemaduras	Grupo I (leve)	Grupo II (Mod)	Grupo III (Grave)	Grupo IV (Crítico)
Tipo A (Superficial)	Hasta 10%	10 - 30%	30 - 60%	y 60%
Tipo AB (Intermedia dudosa)	Hasta 5%	5 - 15%	15 - 40%	y 40%
Tipo B (Profunda)	Hasta 1%	1 - 10%	10 - 20%	y 20%

Si bien esta clasificación permite una ubicación más exacta a los pacientes que presentan un solo tipo de quemaduras de acuerdo a la profundidad, no valora en forma adecuada los diferentes tipos de quemaduras cuando estas se presentan en un mismo paciente en forma entremezclada.

Por ello ocurre que en quemaduras mixtas, por ejemplo superficiales e intermedias, la calificación es equívoca, dado que el paciente puede ser ubicado, según la extensión de superficie quemada, sea como puramente superficial o como exclusivamente intermedia, lo que se prestaría a presuntos errores de interpretación, y por lógica de conducta.

Otro inconveniente deriva de la dificultad en retener las cifras dadas por este autor, lo que ha conspirado contra el uso más generalizado de su tabla pronóstica.

Por otra lado es conocido el hecho de que la quemadura aumenta su gravedad en los sujetos de mayor edad. Consideraciones metabólicas, orgánicas y funcionales que no escapan a nadie, permiten suponer que a mayor edad la capacidad de respuesta debe ser inferior, lo que es más evidente en los ancianos. Ejemplo de esta apreciación, es la regla de BEAUX (9) quien estableció un índice basado en la suma de la Edad y el porcentaje de quemaduras. El

pronóstico queda establecido según este autor de la siguiente manera:

Leve	- 50%
Moderado	50 - 75%
Grave	75 - 100%
Mortal	100 o más

No sólo consideraciones clínicas se han utilizado para evaluar la gravedad de un quemado. La magnitud de la hemoconcentración reflejada en las alzas del hematocrito, y el grado de acidificación del medio extracelular son dos ejemplos de parámetros humorales que han sido útiles en dar pautas respecto a la gravedad de un quemado. En lo que concierne al grado de acidez, se ha podido establecer una correlación entre superficie cutánea comprometida y magnitud del descenso de las tasas de Bicarbonato (Peaston) (6).

Los resultados obtenidos en la investigación que es motivo de esta comunicación, nos permite ordenar este cúmulo de antecedentes.

En una publicación precedente (2) pudo establecerse la correlación que existe entre porcentaje de quemadura afectada, grado de acidosis medida en concentración de iones Hidrógeno y tasas de lactacidemia. Se dedujo de esa información, que la acidosis metabólica del quemado es en gran parte debida al acúmulo de ácido láctico, elemento que se eleva en la sangre de los sujetos sometidos a severas condiciones de hipoxia. Fácil de imaginar que la magnitud de la hipoxia es un fiel reflejo de la severidad de la injuria térmica y más que nada de la gravedad con que un determinado paciente enfrenta esa agresión.

Eso explica que las lactacidemias del grupo de enfermos no fallecidos (A), se agrupe por debajo de los 4 mEq/L, con una sola excepción, y que los pacientes fallecidos en las primeras 96 horas (Grupo C), o sea, por causas derivadas de su shock inicial muestren una clara tendencia a lactacidemias más elevadas.

Al intentar correlacionar el Índice de Gravedad calculado según la fórmula original propuesta anteriormente, con la tasa de ácido láctico, se obtiene una adecuada correlación que permite aseverar que la proposición empírica que hace el Índice no se aleja de los acontecimientos fisiopatológicos que se desencadenan a consecuencia de las quemaduras.

Esta concordancia permitió continuar la exploración en el sentido de aplicar el Índice de Gravedad a los pacientes que han ingresado al

Servicio de Quemados desde el año 1971 hasta mediados de 1974. Se pudo establecer así, que los pacientes que acusan una cifra 100 o más acusan un porcentaje elevadísimo de mortalidad, y a la inversa sólo muy pocos casos fallecen de aquellos que tienen una cifra inferior a 100. El porcentaje de error de la *cifra crítica* 100 es aproximadamente 5%.

Con estos elementos de juicio creemos se puede avanzar más aún, en el sentido de establecer 5 categorías de quemados, diferenciados de acuerdo a su posición en la escala del Índice de Gravedad, según las características clínicas más generales y proponiendo un criterio respecto al mejor sitio Asistencial para atender cada caso. Las categorías propuestas están en la Tabla N° 5.

TABLA N° 5

Categoría	Índice de Gravedad	Características generales	Lugar atención
I	21 - 40	Quemado leve, superficial mínimo.	Hogar Poli. Gen. Hosp. Gen. Hosp. Reg. Posta rural
II	41 - 70	Quemado moderado	Poli cirugía Serv. Cirugía Hosp. Regional
III	71 - 100	Quemado grave	Serv. Quemados UTI Quemado
IV	101 - 150	Quemado crítico	UTI Quemado
V	151 o más	Quemado mortal	Fuera de posibilidades a cualquier nivel

A nuestro juicio esta fórmula no es perfecta. No considera variaciones que se producen en el pronóstico de acuerdo a otros factores como son: agente causal, enfermedades previas, enfermedades concomitantes, con el accidente, quemaduras respiratorias y otras de menor significación. Sin embargo, estimamos que el Índice de Gravedad permite al médico de cualquiera especialidad y/o experiencia realizar una

correcta apreciación diagnóstica, pronóstica y terapéutica a corto y largo plazo. Ello significará derivar a los Servicios especializados sólo aquellos pacientes en los cuales el rendimiento razonable justifica un traslado, que muchas veces significa alto costo y mayor riesgo para el paciente.

Por otra parte permitirá al médico acelerar los trámites de traslado y la elección del sitio ideal en aquellos casos en que la valoración del Índice así lo aconsejen.

Finalmente el Índice de Gravedad puede contribuir a una planificación y programación más acertada de los planes de salud en lo que concierne al tratamiento de Quemados. Los recursos actuales pueden ser mejor utilizados. Se pueden impartir pautas a los médicos para mejorar la utilización de los canales de derivación de los pacientes. Los nuevos recursos serán destinados de acuerdo a conceptos más racionalmente elaborados.

Nuestro equipo continúa esta línea de investigación, con miras a perfeccionar los criterios de valoración del I/G. agregando otros índices biológicos a la fórmula, los que serán publicados más adelante.

RESUMEN

Se presenta un estudio clínico, fisiopatológico y epidemiológico que acumula la experiencia del Servicio de Quemados de la Asistencia Pública desde el año 1971 al año 1974, dirigido a establecer bases más precisas del pronóstico de gravedad del enfermo quemado. Resultado de esa experiencia es la elaboración del llamado Índice de Gravedad cuya aplicabilidad va más allá del caso individual, para establecer normas básicas que permiten un mejor planeamiento del problema asistencial del quemado.

B I B L I O G R A F I A

1. ZAPATA, R.; ARTIGAS, R.; GARCÉS, M. Boletín SNS. Enero-Diciembre. Vol. VI, 95 - 101, 1960.
2. MORALES, J.; GARCÉS, M.; SALAS C. G. Alteraciones Acido-básicas del enfermo quemado agudo y su relación con la acidosis láctica. Rev. Méd. Chile, 100: 1082-86, Septiembre, 1972.
3. MIR Y MIR, LORENZO. Fisiopatología y tratamiento de las quemaduras y sus secuelas. Edt. Científico-Médica. Barcelona, 1969.
4. BENAIM, F. Tratamiento de urgencia de las quemaduras graves. Buenos Aires, 1962.
5. MORALES, J.; GARCÉS, M.; CASTILLO, H.; JAMES, E.; FIERRO, H. Bases fisiopatológicas para establecer un pronóstico de gravedad en el enfermo quemado. Comunicación al 4º Congreso Internacional de Quemaduras, Septiembre 1974, Buenos Aires.
6. PEASTON, M. J. Jr. Metabolic Acidosis in Burns. Brit. Med. J. 809, 1968.
7. ARTZ, C. P.; MONCRIEF, J. A. The treatment of Burns, 2nd. Edition W. B. Saunders, Co. Philadelphia, 1969.
8. BERKOW, S. G. A Method for estimating the extensiveness of lesions (burns and scalds) on surface area proportions. A. M. A. Arch. Surg. 8: 138, 1924.
9. BEAUX, S. CIT POR GOSSETT, J. Mem. Acad. Chir. 91: 1016, 1965.