

ACTUALIZACION

Manejo inicial del niño quemado: lo que el médico general debe saber

Felipe Sánchez Correa¹, Dra. Paulina Menchaca², Dra. Carmen Gloria Rostion³

¹Interno VII año medicina, Facultad de Medicina Universidad de Chile.

²Servicio Cirugía Infantil Hospital Clínico de Niños Dr. Roberto del Río.

³Servicio Cirugía Infantil Hospital Clínico de Niños Dr. Roberto del Río. Universidad de Chile
Departamento de Pediatría y Cirugía Infantil Campus Norte

Resumen

Las quemaduras en los niños son un problema frecuente de salud pública. Presentan mortalidad asociada y morbilidad tanto aguda como a largo plazo pudiendo ocasionar tanto secuelas funcionales como estéticas. Estas a su vez pueden provocar trastornos psicológicos, sociales-familiares y laborales.

A pesar de las campañas preventivas, las quemaduras continúan siendo prevalentes durante la infancia. El conocimiento de esta patología desde el punto de vista fisiopatológico y diagnóstico adecuado (determinar el agente causal, la extensión y la profundidad), permite optimizar el manejo inicial del niño quemado. De esta manera al tratar de forma adecuada y oportuna se evita la profundización de las quemaduras, las infecciones y complicaciones, logrando una mejoría más temprana y con menos secuelas.

Palabras clave: Quemaduras, Infancia, Manejo

Abstract

Pediatric burns are a relevant public health problem, not only because of its mortality rate but for the esthetic and functional sequelae that cause psychological and social dysfunction.

It remains a prevalent accident during childhood, despite prevention campaigns. The knowledge of the physiopathology and its adequate diagnosis (determining the causal agent, the extent and depth), leads to a good initial management of burned children, improving the prognosis, reducing mortality and morbidity minimizing sequelae in order to provide a normal upbringing.

Key words: Burn, Children, Management

Introducción

Las quemaduras son lesiones producidas en los tejidos vivos, debido a la acción de diversos agentes físicos (llamas, líquidos u objetos calientes, radiación, corriente eléctrica, frío), químicos (cáusticos) y biológicos (1) que provocan alteraciones que van desde un simple eritema hasta la destrucción total de las estructuras.

En las edades pediátricas constituyen un problema de salud pública y es por eso que actualmente las quemaduras graves están incluidas dentro del Régimen de Garantías Explícitas en Salud (GES).

Los daños derivados de las quemaduras representan la tercera causa de hospitalización y muerte por trauma en los niños chilenos. Esto genera altísimos costos no solo económicos sino también emocionales, sociales, estéticos, funcionales, alteración en el crecimiento y desarrollo. Provocando secuelas de por vida.

Las lesiones por quemaduras representan entre el 6-10 % de las consultas en Servicios de Urgencia. De estas 2/3 son niños con mayor frecuencia son menores de 2 años, y el 10% requiere hospitalización (2). El hogar es el lugar más común donde se provocan estas lesiones y su prevención se logra con educación a la población acerca de intervenciones de seguridad, siendo los agentes etiológicos más comunes líquidos calientes, objetos calientes y el fuego (3).

Fisiopatología

En las quemaduras el órgano directamente afectado es la piel. La capa cutánea más superficial forma una barrera protectora entre el organismo y el medio externo, protege de la invasión bacteriana y de otros agentes extraños, previene de la pérdida excesiva de calor y contribuye al control de la temperatura. Posee terminaciones nerviosas y receptores para diferentes

estímulos y presenta funciones inmunológicas y endocrinas.

La lesión térmica origina un grado variable de muerte y disfunción celular cuya extensión depende de su intensidad y duración del estímulo. Debido a efectos directos del calor, la micro-vasculatura de la región se dilata, se produce extravasación de plasma y proteínas del intravascular. Posteriormente se produce una estasis de la microcirculación y debido a fenómenos de agregación plaquetaria se originan micro-trombos. Este cuadro se agrava por la respuesta inflamatoria local y sistema secundaria a la liberación de histaminas, serotoninas, quininas, radicales libres de oxígeno, peroxidasas y productos de la cascada del ácido desde la injuria.

Aunque el daño celular de la zona de estasis es potencialmente reversible el daño de la micro circulación puede llevar al shock hipovolémico o cardiogénico. A nivel sistémico y local se produce edema ya que aumenta la permeabilidad microvascular, se genera vasodilatación y pérdida de la actividad oncótica intravascular.

Etiología

Los agentes causales son muy variados y se agrupan básicamente en cuatro categorías (4):

- Las quemaduras térmicas son las más frecuentes (85% de los casos) y se producen por contacto con un sólido caliente (generalmente limitadas pero profundas) o un líquido (más extensas pero menos profundas), son las denominadas escaldaduras; por llama (fuego y agentes volátiles, cerillas, encendedores), cuando se producen en un espacio cerrado pueden asociarse a lesiones pulmonares por inhalación de humo o sustancias tóxicas producidas en la combustión (5). Dentro de las quemaduras térmicas pero menos frecuentes, están las por frío
- Las quemaduras eléctricas se producen por el paso de la corriente a través del organismo. Son casi siempre lesiones profundas en las que el porcentaje de superficie corporal quemada no es indicativo del daño real existente y pueden asociarse a lesiones por electrocución. Aunque infrecuentes, presentan una elevada morbimortalidad.
- Las quemaduras químicas pueden producirse por ácidos o álcalis. Los álcalis

ocasionan quemaduras más profundas y progresivas.

- Las quemaduras por radiación están producidas fundamentalmente por los rayos ultravioleta tras la exposición solar.
- Agentes biológicos: seres vivos (insectos, medusas, etc)

Diagnóstico y valoración

Las prioridades iniciales para el manejo de un paciente quemado son similares a los de cualquier niño que ingresa al servicio de urgencias. Siempre se debe tener presente el ABC del trauma y evaluar ciertas condiciones que amenazan la vida del paciente (compromiso de la vía aérea, insuficiencia respiratoria, y/o compromiso del sistema circulatorio) deben ser reconocidas y estabilizadas rápidamente.

Para realizar una valoración inicial adecuada de una quemadura, no solo se debe reconocer la etiología, además se debe evaluar la extensión, profundidad y localización, de manera de determinar la magnitud de la lesión y de esta manera su Índice de Gravedad, lo que nos permite definir el tratamiento más adecuado para cada paciente (5,6).

Extensión de la quemadura

Existen varias formas de determinar la extensión de una quemadura descritas en los textos que tratan el tema, una de las más populares es la "Regla de los 9", pero que adolece de ser muy imprecisa y difícil de aplicar en niños ya que las proporciones corporales varían mucho a lo largo del crecimiento. En contraposición existen las Tablas de porcentaje de los segmentos corporales según edad de "LURD y BROWDER" (Figura 1), que es mucho más precisa y fácil de aplicar que las estimaciones hechas por diferentes personas, su dificultad radica en que se necesita tenerla a mano para poder realizar el cálculo (7).

Una forma sencilla calcular la extensión de una quemadura es utilizar la "REGLA DE LA PALMA DE LA MANO" (incluyendo la extensión determinada por los dedos), la cual representa aproximadamente el 1% de superficie corporal (4).

Profundidad de una quemadura

Para diagnosticar la profundidad de la quemadura se recomienda utilizar alguna

de las tres clasificaciones más conocidas en nuestro país: Benaim, Converse-Smith, o ABA (American Burns Association), respetando la correlación entre ellas (Tabla 1). Por otro lado al clasificar una quemadura hay que tomar en consideración carácter evolutivo de las quemaduras intermedias.

Localización de las quemaduras

La descripción detallada de la localización de las lesiones determinarán los criterios de tratamiento a seguir. Es así como debe considerarse el compromiso de las unidades Estético Funcionales, quemaduras de localizaciones especiales, circulares o en manguito (Figura 4).

Especial cuidado deben recibir quemaduras en el oído externo por el riesgo de condritis supurativa. Los pacientes con quemaduras circunferenciales deben ser monitorizados cuidadosamente, puesto que si se ubican en una extremidad puede comprometer la perfusión distal o provocar un síndrome compartimental.

Quemaduras circunferenciales del pecho pueden interferir con la mecánica de la respiración. Los patrones específicos (por ejemplo, una distribución media simétrica o marca) (Figura 5) pueden sugerir una quemadura por maltrato infantil, por lo que siempre que se sospeche, se debe realizar una buena anamnesis y realizar la eventual denuncia.

Estudio diagnóstico

En caso de niños que han sufrido quemaduras moderadas a severas se debe realizar estudios de laboratorio tales como hemograma, electrolitos plasmáticos, niveles de urea y creatinina en sangre. Se debe tener un basal con respecto a la evolución del paciente, a la espera de grandes cambios de líquidos y cambios metabólicos asociados con quemaduras graves.

En casos severos siempre es recomendable la medición de diuresis para mantener una monitorización en cuanto al balance hídrico, durante el manejo inicial.

Otro factor a tener en cuenta es la albumina que constituye el 50% de las proteínas plasmáticas, representando la principal determinante de la presión oncótica en el individuo sano (8). La hipoalbuminemia en el paciente crítico está dada principalmente por un fenómeno de redistribución, secundario a cambios en la

permeabilidad capilar (escape transcapilar). Su disminución se ha asociado a malos resultados, principalmente, en la población de pacientes críticos, por lo que resulta coherente pensar en administrar en forma externa esta proteína. Por otro lado, existen pocos estudios en pediatría que avalen sus reales ventajas en relación a soluciones como cristaloides u otros coloides. En pacientes con alteración en la permeabilidad, el uso de albúmina contribuiría a aumentar el escape capilar aumentando teóricamente el edema, sin cambios favorables en los resultados.

A pesar de la gran cantidad de literatura existente acerca de la utilidad de administrar albúmina, esta es aún controvertida, dificultando la racionalización de su uso. Por otro lado, el costo de este coloide es elevado, factor no despreciable al momento de tomar decisiones. (9)

Índice de gravedad

La recomendación es que los pacientes quemados sean calificados en términos de su gravedad, como aproximación pronóstica (aunque a escala individual su valor es relativo), para orientar el manejo terapéutico, y para establecer si cumplen los criterios de inclusión del Régimen de Garantías en Salud (10).

El Índice de Gravedad de Garcés (IG) es el más utilizado en nuestro medio, pero depende de la edad:

Adultos Garcés

$IG = \text{Edad} + (\%SCQ \text{ Tipo A} \times 1) + (\%SCQ \text{ Tipo AB} \times 2) + (\%SCQ \text{ Tipo B} \times 3)$

2 a 20 años Garcés modificado por Artigas

$IG = 40 - \text{Edad} + (\%SCQ \text{ Tipo A} \times 1) + (\%SCQ \text{ Tipo AB} \times 2) + (\%SCQ \text{ Tipo B} \times 3)$

Menores de 2 años Garcés modificado por Artigas (Minsal de 1999)

$IG = 40 - \text{Edad} + (\%SCQ \text{ Tipo A} \times 2) + (\%SCQ \text{ Tipo AB} \times 2) + (\%SCQ \text{ Tipo B} \times 3) + \text{Constante } 20$

De acuerdo al cálculo estimado aplicando los índices descritos, las quemaduras se clasifican según su puntaje, en:

21-40 = leve (letalidad observada: 0%)

41-70 = moderada (letalidad observada: 0%)

71-100 = grave (letalidad observada: 4,35%)

101-150 = crítico (letalidad observada: 23,5%)
>151 = sobrevida excepcional (letalidad observada: 82,4%). (10,17)

Este índice de Garcés es útil para determinar en forma aproximada la condición del paciente y su pronóstico, de manera de tomar las mejores decisiones para disminuir las complicaciones.

Es claro que mientras mayor sea el índice de Garcés, mayor es la mortalidad observada, pero también se debe tener presente que el IG se relaciona en forma directamente proporcional con otros parámetros indirectos de gravedad como complicaciones infecciosas y días de estadía. (11)

En quemaduras mayores de un 10% de Superficie Corporal Quemada (SCQ), ocurre una reacción de aumento de permeabilidad capilar, ya no en el área quemada, sino, generalizada a todos los órganos, esto origina una extravasación de proteínas y con ellas líquido al extravascular que junto a los mediadores inflamatorios, da como resultado la formación de edema en el tejido no quemado. La traslocación excesiva de plasma hacia el espacio intersticial, especialmente en las primeras 8 horas posquemadura, es responsable de la hipovolemia, hipoproteinemia, hemoconcentración, desbalance hidroelectrolítico y trastornos ácido-base. En ausencia de una reposición rápida y adecuada de volumen, el shock posquemadura (hipovolemia severa), es inminente (9).

Reanimación con líquidos

La reanimación adecuada con líquidos es un componente esencial en el manejo inicial de niños con quemaduras graves. Diversos estudios sugieren que la adecuada reanimación con volumen mejora los resultados para estos pacientes (13,14). Las fórmulas para calcular los requerimientos de volumen para los niños durante las primeras 24 horas después de una quemadura son:

Formula de Parkland para niños:

Volumen = 4ml (Ringer lactato) x SCQ x Peso (Kg) + Requerimientos basales

Requerimientos basales:

- 100 ml por kilo peso primeros 10 kilos
- 50 ml por kilo peso segundos 10 kilos
- 20 ml por kilo peso > 20 kilos

Donde el 50% se debe dar en las primeras 8 horas y el otro 50% en las siguientes 16 horas.

Se debe monitorizar al paciente poniendo atención a:

- Débito urinario: debe mantenerse al menos en 1 ml/kg.
- Presión arterial, presión venosa central: dentro de rangos normales por edad.
- Hematocrito: debe volver a la normalidad entre las primeras 24-48 horas.
- El balance hídrico en estos pacientes no es un parámetro confiable pues las pérdidas insensibles de las zonas quemadas habitualmente están subestimadas (7,11).

Cuidados pre-hospitalarios

El consenso de expertos sugiere los siguientes cuidados pre-hospitalarios para pacientes con quemaduras moderadas y severas:

- Proporcionar soporte vital básico. Los pacientes generalmente deben recibir oxígeno suplementario. Los niños rara vez requieren ventilación asistida. Los pacientes con quemaduras en las vías respiratorias y los tiempos de transporte más largos pueden requerir intubación.
- Rápidamente transferir al paciente a un hospital. Reduzca al mínimo las intervenciones que demoren el transporte.
- Detener el mecanismo de daño. Ropa quemada y las joyas deben ser eliminados (a menos que estén pegados al paciente). Las quemaduras químicas pueden requerir una irrigación inmediata.
- Cubrir el área quemada con una manta reduce el dolor y mantiene al niño caliente.
- La administración de líquidos se sugiere para tiempos de transporte mayor de una hora o quemaduras que implican más del 25% de superficie corporal quemada. Los pacientes con acceso vascular deben recibir medicamentos para el dolor.

- Expertos recomiendan que el área quemada se debe enfriar con agua durante 10 a 20 minutos inmediatamente después del accidente. La temperatura del agua debe ser no menor a 8 ° C. El hielo nunca debe ser aplicado a las quemaduras (15). Esto depende de la superficie quemada, En los grandes quemados este procedimiento está contraindicado ya que provoca hipotermia y agrava el cuadro.

Acciones a realizar en el manejo prehospitalario

1.- Líquidos calientes

- Si la parte afectada no es muy extensa, colocarla bajo un chorro de agua fría, o colocar agua fría, ya que el frío produce vasoconstricción, calma el dolor y la acción mecánica del chorro de agua favorece la limpieza de la zona.
- Retirar de inmediato y suavemente las ropas impregnadas.
- Cubrir al niño con lo más limpio que se tenga a mano (pañuelo, sábana, toalla).
- Traslado y evaluación médica lo antes posible.

2.- Fuego

- Si el niño está consciente y puede obedecer órdenes, pídale que se lance al suelo y ruede sobre sí mismo.
- Si el niño esta inconsciente intente apagar el fuego cubriéndolo con frazadas, toallas, mantas o ropas gruesas de lana, o rocíelo con agua.
- Traslado y evaluación médica lo antes posible.

3.- Electricidad

- En el primer caso, corte el suministro eléctrico.
- En el segundo caso, soltar rápidamente las ropas e iniciar maniobras de resucitación cardiopulmonar.
- Traslado y evaluación médica lo antes posible. (4)

Criterios de hospitalización

- 1) Extensión de la quemadura en un área mayor del 10% (en menores de 5 años con superficies mayores a un 5%) de la superficie corporal total.
- 2) Quemadura de cara, cuello, área glúteogenital y eventualmente manos en

quemaduras palmo digitales intermedias o profundas.

3) Quemadura eléctrica de alto voltaje o de bajo voltaje.

4) Quemadura circular de extremidades, tórax o cuello.

5) Quemadura por ácidos o álcalis.

6) Rescate desde un espacio cerrado con ambiente invadido por humo (Sospecha de Quemadura Respiratoria).

7) Traumatismo mecánico importante asociado.

8) Enfermedad metabólica o sistémica asociada.

9) Sospecha de maltrato infantil.

10) Marginalidad o ruralidad extrema.

11) Caso social (analfabetismo o escasa escolaridad de los padres o personas a cargo del niño, recursos económicos escasos, etc.).

12) Con un índice de gravedad >70 puntos o con quemaduras AB o B > 20 % de SC.

13) Pacientes de más de un 3 % de SCQ que implique un asecuración en pabellón. (Manejo del Dolor). (4,16)

Conclusiones

La patología de quemados constituye uno de los problemas más difíciles para manejar por un médico no especialista, el que regularmente tiene que asumir acciones para las que no está preparado, y que por lo general demanda una gran cantidad de tiempo para su manejo y monitorización.

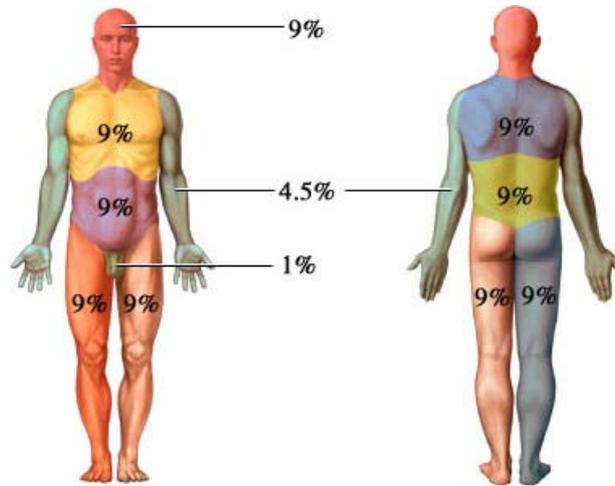
Es por esto que la atención inicial de un niño quemado es fundamental, pues determina su pronóstico. Así, el adecuado conocimiento de una normativa terapéutica considerando los criterios de gravedad, permite comenzar la recuperación clínica del paciente y asegurar las correctas condiciones de traslado al sitio indicado para proseguir el tratamiento.

Con esta revisión del tema, se trata de resumir a grandes rasgos la gran cantidad de información que existe en la literatura, realizando un filtro en base a los temas más importantes para un médico general. Obviamente se deja hecha la invitación para mantenerse actualizado con el tema, ya el manejo avanzado del paciente quemado cambia constantemente.

Referencias

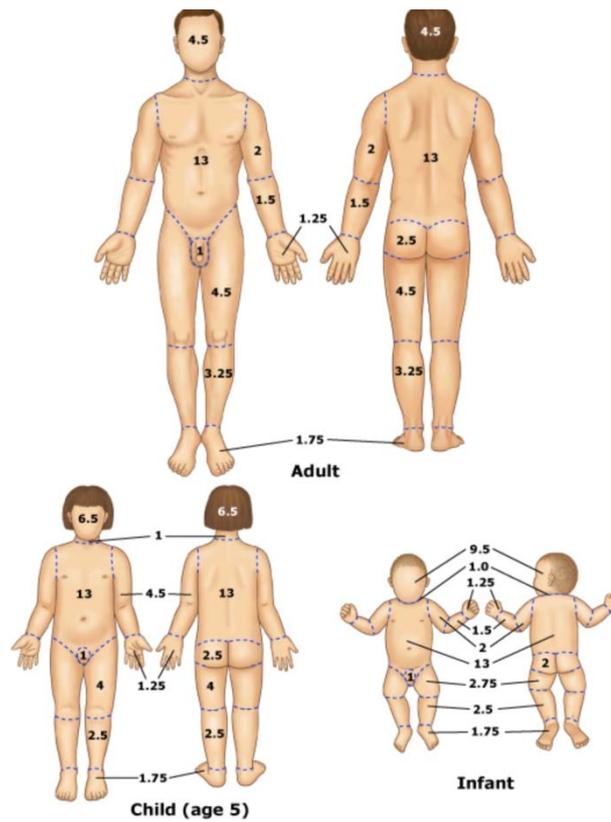
1. Chomali T: Quemaduras: etiologías. Quemaduras. Santiago, Sociedad de Cirujanos de Chile, 1995: 24-8.
2. Danilla S, Pastén JA, Fasce G, Díaz V, Iruretagoyena M. Mortality trends from Burn injuries in Chile: 1954-1999. *burns* 2004. 30 (4), 348-356.
3. Saavedra O., Rolando et al. Quemaduras en niños por volcamiento de cocina. *Rev. Chilena. Pediatría.*, Mar 2001, vol.72, no.2, p.121-127. ISSN 0370-4106.
4. Ferj D. Quemaduras en edad pediátrica: enfrentamiento inicial. *Rev. Med. Clin. Condes - 2009;* 20(6) 849 – 859.
5. Domínguez P, Cañadas S, De Lucas N, Balcells J, Martínez V. Asistencia inicial al traumatismo pediátrico y reanimación cardiopulmonar. *An pediatr.* 2006;65:586-606.
6. Bendlin A, Linares HA, Benaim F. Tratado de Quemaduras. Interamericana McGraw-Hill, México, 1993, cap. 14,15.
7. Aguayo M., Belisario. Manejo inicial de las Quemaduras. *Rev. Chil. Pediatr.* [online]. 1999, vol.70, n.4 [citado 2014-04-24], pp. 337-347.
8. Evans TW: Review article: albumin as a drug - biological effects of albumin unrelated to oncotic pressure. *Aliment Pharmacol Ther* 2002; 16: 6-11
9. Pacheco V, Suzanna, Wegner A, Adriana, Guevara Q, Richard, Céspedes F, Pamela, Darras M, Enrique, Mallea T, Luis, & Yáñez P, Leticia. (2007). Albúmina en el paciente crítico: ¿mito o realidad terapéutica?. *Revista Chilena de Pediatría*, 78(4), 403-413.
10. Series Guías Clínicas MINSAL n°55 2007.
11. Rosanova, María Teresa; Stamboulían, Daniel; Lede, Roberto. Infecciones en los niños quemados: análisis epidemiológico y de los factores de riesgo. *Arch. argent. pediatr.*, Buenos Aires, v. 111, n. 4, Aug. 2013
12. Artigas R: Diagnóstico de la lesión local y su evolución. Quemaduras. Santiago, Sociedad de cirujanos de Chile, 1995.
13. Barrow RE, Jeschke MG, Herndon DN. Early fluid resuscitation improves outcomes in severely burned children. *Resuscitation* 2000; 45:91.
14. Nguyen NL, Gun RT, Sparnon AL, Ryan P. The importance of initial management: a case series of childhood burns in Vietnam. *Burns* 2002; 28:167.
15. Allison K, Porter K. Consensus on the prehospital approach to burns patient management. *Emerg Med J* 2004; 21:112.
16. A. Murruni, H Basilico. Manejo inicial del paciente quemado pediátrico. *Archivos Arg Pediatría* pag 337, 1995; 97 (5).
17. Schwartz R, Chirino C, Saenz SV, Rodríguez T. Algunos aspectos del manejo del paciente quemado en un servicio de cirugía infantil. A propósito de 47 pacientes pediátricos. *Rev Argent Dermatol* 2008;89:98-103

FIGURA 1: "REGLA DE LOS NUEVE"



Fuente: MINSAL

FIGURA 2: ESCALA DE LUND-BROWDER MODIFICADA

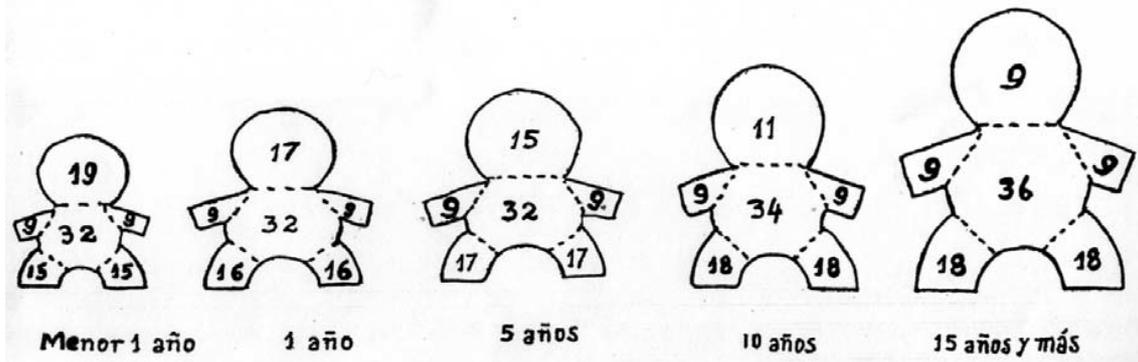


Fuente: UptoDate

FIGURA 2B: TABLA DE LUND Y BROWDER EN NIÑOS (0-15 AÑOS)

AREA	EDAD EN AÑOS					% 2°	% 3°	% TOTAL
	0 - 1	1 - 4	5 - 9	10 - 15	ADULTO			
Cabeza	19	17	13	10	7			
Cuello	2	2	2	2	2			
Tronco ant.	13	13	13	13	13			
Tronco post.	13	13	13	13	13			
Glúteo der.	2½	2½	2½	2½	2½			
Glúteo izq.	2½	2½	2½	2½	2½			
Genitales	1	1	1	1	1			
Brazo der.	4	4	4	4	4			
Brazo izq.	4	4	4	4	4			
Antebrazo der.	3	3	3	3	3			
Antebrazo izq.	3	3	3	3	3			
Mano der.	2½	2½	2½	2½	2½			
Mano izq.	2½	2½	2½	2½	2½			
Muslo der.	5½	6½	8½	8½	9½			
Muslo izq.	5½	6½	8½	8½	9½			
Pierna der.	5	5	5½	6	7			
Pierna izq.	5	5	5½	6	7			
Pie der.	3½	3½	3½	3½	3½			
Pie izq.	3½	3½	3½	3½	3½			
TOTAL								

FIGURA 3: EN NIÑOS (0-15 AÑOS), GRÁFICA DE LUND Y BROWDER



Fuente: MINSAL

FIGURA 4: QUEMADURA EN ZONAS ESPECIALES

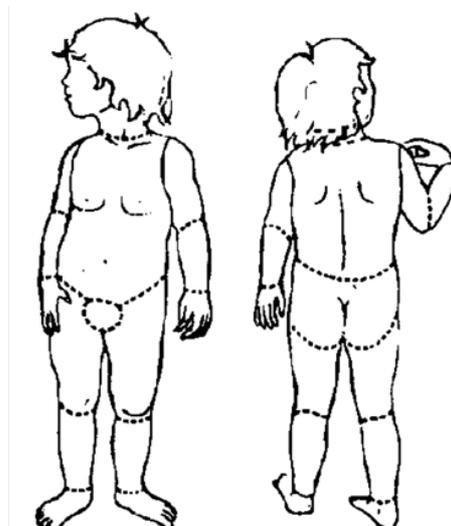


FIGURA 5: FOTOS DE QUEMADURAS POR MALTRATO INFANTIL



Quemaduras con marcas o simétricas que hacen sospechar en maltrato infantil

Tabla 1: Clasificación profundidad de las quemaduras				
Converse-Smith	Benaim	Denominación ABA	Fisiopatología	Pronóstico
1º grado	Tipo A	Epidérmica	Vasodilatación	No necesita injerto. Sana en 7 días sin secuelas.
2º grado superficial	Tipo AB-A	Dérmica superficial	Alteración de la permeabilidad	Debería epidermizar espontáneamente en 15 días con secuelas.
2º grado profundo	Tipo AB-B	Dérmica profunda	Coagulación plexo dérmico superficial	Habitualmente termina en injerto con secuelas estéticas y/o funcionales.
3º grado	Tipo B	Espesor total	Coagulación plexo dérmico profundo	Requiere escarectomía precoz, e injerto o colgajos.

Tabla 2: Clasificación del Dr. Fortunato Benaim			
Características	TIPO A	TIPO A-B	TIPO B
Aspecto clínico	Flictenas, color rojo, turgor normal		Sin flictenas, color blanco grisáceo, sin turgor
Dolor	Intenso		Indoloro
Evolución	Regeneración		Escara
Curación por	Epidermización (espontanea)		Cicatrización o injerto
Resultado estético	Excelente		Deficiente