

**ALGUNOS ASPECTOS DEL MANEJO DEL PACIENTE  
QUEMADO EN UN SERVICIO DE CIRUGÍA INFANTIL.  
A PROPÓSITO DE 47 PACIENTES PEDIÁTRICOS. IIª. PARTE**

*SOME ASPECTS BURNED PATIENT MANAGEMENT IN A  
DEPARTMENT OF SURGERY CHILD.  
ABOUT 47 PEDIATRIC PATIENTS. 2<sup>nd</sup>. PART*

R J SCHWARTZ \*, C N CHIRINO \*\*, S V SÁENZ \*\*\* y T V RODRÍGUEZ \*\*\*

Rev Argent Dermatol 2008; 89: 165-173.

La piel humana resiste sin dañarse temperaturas de hasta 44° C; por encima de estos valores se producen diferentes grados de lesión, directamente relacionados con la temperatura y el tiempo de exposición al agente causal. Paralelamente recordamos que la piel indemne representa una barrera infranqueable para los micro-organismos. La lesión de este órgano con solución de continuidad por efecto de una injuria térmica, química, eléctrica o biológica permite la colonización, infección e invasión, potencialmente responsables de un cuadro séptico grave, con la consiguiente falla multiorgánica y el compromiso severo de la vida del paciente.

El primer paso a dar por el médico actuante es evaluar la gravedad de la quemadura. Sabemos que este tipo de accidente se ubica dentro de las denominadas lesiones térmicas, que comprenden por un lado a los daños originados por el frío (congelación) y por otro a aquellos provocados por el calor (quemaduras). <sup>1</sup> Estas últimas reconocen tres fuentes: los agentes biológicos, los físicos y los químicos. En nuestros pacientes se observó que el 75% de los accidentes se debió a líquidos calientes; el 16% a la acción del fuego directo y el resto se repartió entre la acción de sólidos incandescentes (7%) y la acción de la corriente eléctrica (2%) (Gráficos N° I y II). <sup>2</sup>

La profundidad de las quemaduras depende, entre otros factores, de la temperatura de la fuente y de la duración de la exposición a la misma. Así por ejemplo, una quemadura profunda de la piel puede ser el resultado de la exposición a 50° durante dos minutos, pero si la temperatura fuera de 60° con cinco segundos bastaría. <sup>3</sup> Considerando este criterio (profundidad) Converse-Smith han clasificado a las quemaduras en grados <sup>4</sup>. Así las catalogadas como de primer grado afectarán solo la epidermis y suelen ser el resultado de la acción solar o la exposición a una llama directa por muy corto tiempo, al no existir solución de continuidad será más difícil la aparición de una infección. Clínicamente la piel lesionada se observa eritematosa, sin ampollas y el paciente se queja de dolor en ese sitio, debido a la irritación de las terminales nerviosas sensitivas por las prostaglandinas. La "restitutio ad integrum" espontánea suele ser la regla al cabo de tres a cinco días. <sup>5</sup>

\* Profesor en Ciencias Médicas. Universidad Católica de Cuyo. Médico Cirujano Infantil. Universidad Nacional de Mendoza. Profesor Titular de la Cátedra de Salud Pública. Facultad de Obstetricia. Universidad Católica de Cuyo. Jefe del Servicio de Pediatría.

\*\* Profesor en Ciencias Médicas. Universidad Católica de Cuyo. Médico Cirujano. Universidad Nacional de Córdoba. Profesor Titular de la Cátedra de Fisiología. Facultad de Enfermería Universitaria. Universidad Católica de Cuyo. Jefe de la Sección Dermatología.

\*\*\* Médicas Cirujanas. Universidad Nacional de Córdoba. Médicas Generalistas. Ministerio de Bienestar Social de la Nación.

Las quemaduras clasificadas como de segundo grado superficial, afectan parcialmente a la dermis superficial; tienen como signo distintivo la aparición de ampollas y suelen ser resultado del contacto con el agua caliente u otros líquidos o deberse a la acción breve de la llama directa. La piel lesional o perilesional desarrolla un eritema muy sensible al tacto u otros estímulos y su superficie puede ofrecer un aspecto húmedo por el exudado, resultante de la acción de la energía calórica. El daño superficial puede curar espontáneamente en tres semanas, a partir de elementos epidérmicos locales, folículos pilosos y glándulas sebáceas, con muy poca o ninguna cicatriz.

Las quemaduras de segundo grado profundas comprometen los dos tercios más profundos de la dermis. Los agentes etiológicos suelen ser la llama directa o la acción de líquidos calientes. La piel quemada puede presentarse pálida o de color rojo brillante, de consistencia dura o pastosa y puede haber o no ampollas. Esta zona suele ser insensible al ser punzada por lesión de las terminales nerviosas. La cura completa es lenta y demora alrededor del mes o más tiempo y puede cursar con alopecia permanente de la zona dañada <sup>6</sup>.

Las quemaduras de tercer grado, también denominadas "de espesor total", implican la destrucción completa de todo el espesor de la piel y aún pueden ser tan profundas como para afectar aponeurosis, músculos, tendones, nervios, periostio o huesos; estas últimas en realidad, serían las llamadas quemaduras de cuarto grado <sup>7</sup>.

Aquel compromiso comprende también la alteración de la sensibilidad cutánea; así, estas lesiones no son dolorosas debido a la necrosis de las terminaciones sensitivas del área. Este signo es de utilidad para valorar la profundidad de las quemaduras en sus primeras 24-48 hs., en el que el edema dificulta esta apreciación. Es entonces que la prueba de la ausencia de dolor al pinchazo, nos indicará que la lesión es profunda. Sus agentes causales pueden ser la llama directa intensa, agentes químicos muy agresivos o líquidos calentados a gran temperatura durante un período relativamente prolongado. Otro signo característico es la trombosis venosa ob-

servable a la inspección transcutánea. La escara será seca, blanquecina o negra y casi siempre puede ser necesaria la escarectomía, para prevenir la aparición de mayor isquemia o infecciones agravantes del cuadro de inicio (Fig 1). Las secuelas posibles son de tipo cosméticas, funcionales y a veces tan importantes, que provocan amputaciones o la pérdida de órganos. La escarectomía puede requerir a su vez injertos cutáneos. Las cicatrices resultantes suelen ser irregulares con zonas atróficas o hipertróficas y con cierta frecuencia convertirse en queloides. Las quemaduras de este tipo localizadas en articulaciones pueden generar contracturas e impotencia funcional. En algunas oportunidades y luego de un tiempo prolongado en años, estas cicatrices pueden ser asiento de un epiteloma espinocelular.

Otra clasificación utilizada para valorar la profundidad de las quemaduras es la de Benaim, quien las dividió en tres tipos <sup>8</sup> (Tabla N° I).

**1- Quemaduras tipo A:** comprende lesión de la epidermis y en ocasiones la dermis papilar, subdividida a su vez en: **a- subtipo A o eritematosa:** es la que suele observarse en verano por la exposición aguda y relativamente prolongada al sol; en ellas hay vasodilatación del plexo dérmico superficial, la piel está eritematosa, seca y turgente. El prurito y/o dolor resultante es debido a la irritación de las terminaciones nerviosas. La capa germinativa indemne permite la re-epitelización al cabo 7 a 10 días. **b- subtipo A o flictenular:** como la inflamación local provoca mayor vasodilatación, se origina aumento de la permeabilidad del plexo dérmico superficial, desarrollando luego ampollas y edema. El severo estímulo de las terminaciones nerviosas ocasiona gran dolor. La quemaduras de este tipo re-epitelizan de 10 a 14 días.

**2- Quemaduras tipo AB:** se denominan así aquellas donde está comprometida la dermis papilar y permanece aún indemne la dermis reticular y además los segmentos más profundos de los anexos cutáneos. Los vasos dérmicos superficiales sufren trombosis por la gran temperatura y debido a la inflamación resultante existe vasodilatación del plexo dérmico profundo, con el consiguiente aumento de la permeabilidad. La piel lesiona-

TABLA I

**CLASIFICACIÓN DE LAS QUEMADURAS SEGÚN BENAİM F.**

Características	TIPO A (superficial)	TIPO A-B (Intermedia)	TIPO B (Total)
Aspecto Clínico	Flictenas Color Rojo Turgor Normal	↔	Sin flictenas Color blanco grisáceo Sin turgor
Dolor	Intenso	↔	Indoloro
Evolución	Regeneración	↔	Escara
Curación por	Epidermización (espontánea)	↔	Cicatrización o injerto
Resultado estético	Excelente	↔	Deficiente

TABLA II

**COMPARACIÓN ENTRE LAS CLASIFICACIONES DE LAS QUEMADURAS SEGÚN SU PROFUNDIDAD**

Converse-Smith	Benaım	Otros <sup>(22.23.24.25)</sup>
1° grado	A eritematosas	Epidérmicas ( tipo I)
2° grado superficial	A flictenulares	Dérmicas superficiales (tipo IIa)
2° grado profundo	AB	Dérmicas profundas ( tipo IIb)
3° grado	B	Subdérmicas superficiales (tipo III). Subdérmicas profundas (tipo IV).

Autores: Chirino C N; Schwazt R J.

da adquiere un color blanquecino y luego de unos 10 días se forma una escara intermedia. Como los plexos nerviosos superficiales están afectados, los pacientes no refieren excesivo dolor. La reparación puede tener dos caminos, algunas epitelizarán luego de 14 a 21 días, aunque la piel resultante puede ser endeble y estéticamente deslucida; otras sin embargo evolucionan hacia la profundización.

**3- Quemaduras tipo B:** hay compromiso de la piel en su totalidad; por lo tanto, los

anexos cutáneos y las terminaciones nerviosas también están destruidos. Existe además trombosis de los dos plexos dérmicos (superficial y profundo); ambos sucesos determinan la insensibilidad de estas lesiones, además de provocar la formación de escara; así, la piel lesional estará indurada y será de color blanco grisáceo.

En la Figura 1 y en la Tabla N° II podemos observar, la comparación entre las clasificaciones basadas en la profundidad elaboradas por Converse, Benaım y otros.



Fig 1: escarectomía y aseo quirúrgico.



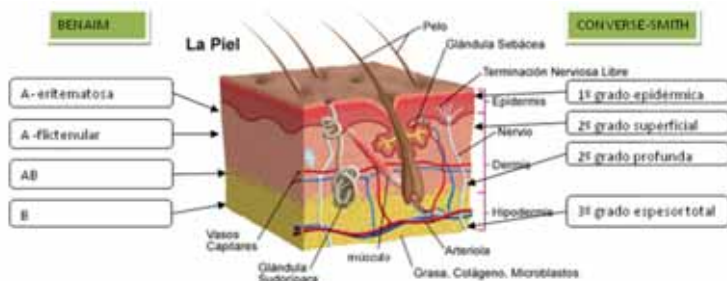
Fig 2: aseo quirúrgico quemaduras A y AB.



Fig 3: paciente de 6 años, quemado con llama directa.

ESQUEMA I

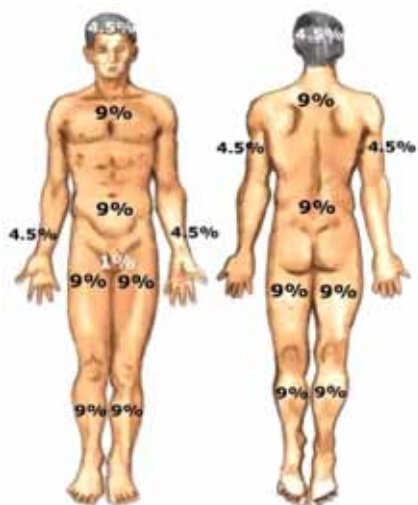
**CLASIFICACIÓN DE LAS QUEMADURAS SEGÚN SU PROFUNDIDAD (COMPARACIÓN ENTRE LOS POSTULADOS DE CONVERSE-SMITH Y BENAİM)**



Tomado de la Children's Health Encyclopedia (<http://www.childrenscentralcal.org>)

ESQUEMA II

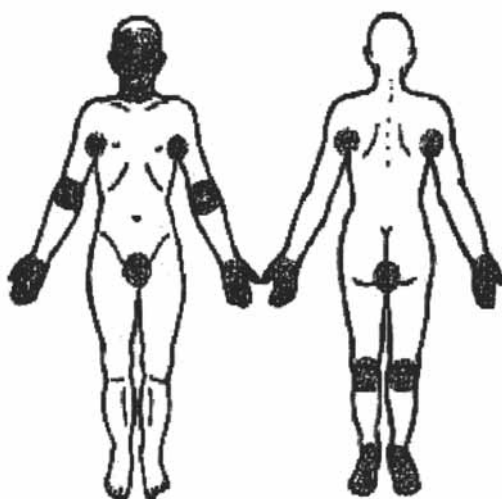
**FÓRMULA DE PULASKY-TENNISON O REGLA DE LOS NUEVES DE WALLACE**



(Tomada de Abordaje sencillo de las quemaduras, [www.monografias.com](http://www.monografias.com))

ESQUEMA III

**LOCALIZACIÓN DE QUEMADURAS QUE PUEDEN DEJAR SECUELAS FUNCIONALES**



(Tomado de "Tratamiento local de las quemaduras". Dr. R. Artigas Ed. Parke-Davis Chile 1980).

La extensión de la superficie cutánea quemada es de gran utilidad para evaluar la gravedad del paciente, pues del tamaño y otros signos de la quemadura dependerá la aparición del shock, siendo además un criterio relevante para elaborar el pronóstico (Tabla III).

La extensión se expresa como porcentaje de superficie corporal quemada (SCQ). Para su cálculo puede emplearse la fórmula de Pulasky-Tennison, también denominada regla de Wallace o de los 9; según este método el tórax representa el 9% de la superficie cor-

TABLA III

**CLASIFICACIÓN DE GRAVEDAD SEGÚN EXTENSIÓN  
CRITERIOS DE SEVERIDAD DE LAS QUEMADURAS SEGÚN  
LA AMERICAN BURN ASSOCIATION (ABA).**

TIPO	Dérmicas	Dérmicas	Hipodérmicas
Leves	10-15%	5-10%	<3%
Moderadas	15-25%	10-20%	3-10%
Graves	25-50%	20-35%	10-25%
Críticas	>50%	>35%	>25%

TABLA IV

**DIAGRAMA DEL ÁREA PORCENTUAL DE LAS REGIONES  
CORPORALES SEGÚN LA EDAD DE LUND-BROWDER**

Región	< 1 año	1	5	10	15	Adulto
A = ½Cabeza	9,5	8,5	6,5	5,5	4,5	3,5
B = ½muslo	2,75	3,25	4	4,25	4,5	4,75
C = ½pierna	2,5	2,5	2,75	3	3,25	3,5

TABLA V

**PORCENTAJE DE SUPERFICIE CORPORAL DE ACUERDO CON LA EDAD  
(ADAPTADO DEL ROYAL HOSPITAL FOR SICK CHILDREN). EDINBURGH.  
TOMADO DE "TRATAMIENTO LOCAL DE LAS QUEMADURAS".  
DR. ARTIGAS; ED. PARKE-DAVIS. CHILE 1980**

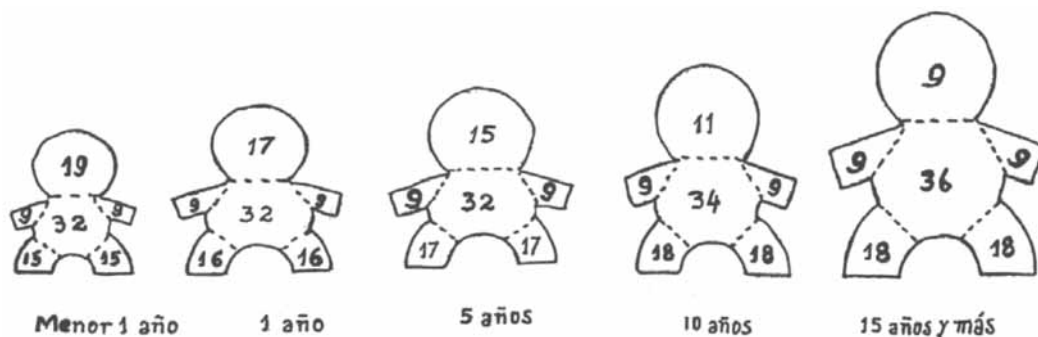


TABLA VI

**ÍNDICE DE GRAVEDAD  
(GARCÉS, ARTIGAS Y CONSENSO DE MINSAL)**

Edad	Clasificación recomendada	Descripción
Adultos	Garcés	Edad + % quemadura tipo A X 1 + % quemadura tipo AB X 2 + % quemadura tipo B X 3
2 a 20 años	Garcés modificado por Artigas	40 – Edad + % quemadura tipo A X 1 + % quemadura tipo AB X 2 + % quemadura tipo B X 3
< 2 años	Garcés modificado por Artigas y consenso Minsal (1999)	40 – Edad + % quemadura tipo A X 1 + % quemadura tipo AB X 2 + % quemadura tipo B X 3 + constante 20

poral (Fig 2). Otra forma fácil de calcular la superficie corporal es la regla de la palma y dedos de la mano del paciente, donde éstos representan el 1% de la misma. El diagrama de la superficie corporal elaborado por Lund y Browder también es de utilidad; con él se obtiene la superficie de las regiones corporales según la edad del niño (Tabla IV). En la Tabla V se muestra otra valoración de la superficie corporal del Royal Hospital for Sick Children, Edinburg, modificado por Artigas<sup>9,10</sup>.

Las quemaduras del 40-50% o más de SCQ cursan con mal pronóstico, debido a la alta incidencia de morbi-mortalidad, habiéndose considerado críticas, aquellas con las siguientes características<sup>11</sup>: I. Niños menores de 14 años con quemaduras tipo IIb y IIa de más del 25%. II. Adultos menores de 60 años con quemaduras tipo IIb-IIa de más del 35%. III. Adultos mayores de 60 años con quemaduras tipo IIb-IIa de más del 25% (Tabla I). Cuando las quemaduras son muy extensas suele ser más fácil calcular la superficie corporal no quemada y luego deducir la SCQ.

A continuación reproducimos la clasificación de las quemaduras, basadas en la gra-

vedad de las mismas diseñada por la ABA (American Burn Association):

### 1 - QUEMADURA MAYOR:

- a) > 25% de SCQ de 2° grado en un adulto.
- b) > 20% de SCQ de 2° grado en un niño.
- c) > 10% de SCQ de 3° grado en un niño o en un adulto.
- d) Todas las quemaduras que involucran ojos, oídos, orejas, cara, mano, pies, periné y genitales.
- e) Todas las lesiones inhalatorias con o sin quemaduras.
- f) Quemaduras eléctricas.
- g) Quemaduras y trauma concurrente.
- h) Quemaduras en pacientes de alto riesgo: diabetes, embarazo, EPOC, cáncer, otras.
- i) Pacientes psiquiátricos.

### 2 - QUEMADURA MODERADA:

- a) 15-25% de SCQ de 2° grado en adultos.
- b) 10-20% de SCQ de 2° grado en niños.

c) 2-10% de SCQ de 3° grado en niños o adultos que no afecten ojos, orejas, cara o genitales.

### 3 - QUEMADURA MENOR:

a) 15% de SCQ o menos de 1° ó 2° grado en adultos.

b) 10% de SCQ o menos de 1° ó 2° grado en niños.

c) 2% SCQ o menos de 3° grado en niños o adultos que no afecten ojos, orejas, cara o genitales <sup>12</sup>.

Garcés en 1971 <sup>13</sup> modificado por Artigas en 1984 <sup>14</sup> elaboraron fórmulas, con las se puede obtener el índice de gravedad de las quemaduras según la edad de los niños involucrados (Tablas VI y VII).

La localización de la quemadura reviste gran importancia, ya que de ella depende el resultado estético, las consecuencias funcionales y la terapéutica; con este criterio se describen las zonas especiales y las neutras. Las zonas especiales son todas aquellas potencialmente productoras de secuelas y no aptas para ser dadoras de injertos, tales como los pliegues de flexión, cara (pueden involucrar a los ojos y/o a las vías aéreas superiores, cursando con mal pronóstico) y cuello, las de manos y pies, mamas, genitales y regiones peri-orificiales; al igual que las de la región pubo-coxígea pueden afectar la micción, observándose además gran incidencia de infecciones. Las quemaduras de miembros y tórax pueden requerir escarectomías de descompresión. Las zonas neutras o generales son aquellas con escasa movilidad, exhiben por lo tanto menos posibilidades de retracción y menor riesgo de secuelas funcionales, además de estar localizadas en áreas donde la estética es menos ostensible.

Consideramos de mucho interés el trabajo de Gallardo González y col <sup>11</sup> del que tomamos la tabla con sus criterios de internación. Según los autores aunque la quemadura sea epidérmica, debe ser internado todo aquel paciente con traumas o lesiones inhalatorias; también los pacientes con lesiones subcutáneas, aunque solo se trate del 10% de la SCQ.

El manejo inicial del paciente no incluye el uso profiláctico de antibióticos, aunque se recomienda que todos los aseos quirúrgicos, curaciones y escarectomías sean realizados en pabellón, respetando condiciones de asepsia y antisepsia en todas sus etapas, realizando prevención de la hipotermia. La curación inicial incluye el retiro de tejido desvitalizado, flictenas y otros contaminantes, lavado con suero fisiológico, escarectomía o fasciotomía, desbridamiento de compartimentos musculares cuando está indicado y finalmente cobertura (excepto cara y periné). La escarectomía está recomendado realizarla lo antes posible con el paciente estable y ya conformado un equipo quirúrgico experimentado. Los servicios que atienden a estos pacientes deben poseer además acceso adecuado a coberturas transitorias (Ej. apósitos biológicos) y/o definitivas según necesidad, respetando los protocolos de uso para cada uno de ellos. La evaluación y manejo del dolor en los pacientes quemados, deben ser agresivos e incluir a sus dos componentes: el dolor basal y el asociado a los procedimientos. En nuestro Servicio se usa novaína, fentanilo, ketamina, morfina y anestesia general, según los requerimientos. Los pacientes deben recibir además adecuada rehabilitación integral, incluyendo kinesioterapia respiratoria, prevención del edema, recuperación funcional de los segmentos afectados y terapia compresiva (nosotros usamos vendas siliconadas o de poliuretano y en cara la máscara de Jobst). El manejo de las heridas residuales en estos pacientes debe ser realizado en un policlínico de quemados. Las curaciones deben ser efectuadas por enfermeras especializadas, bajo analgesia-sedación según protocolos locales <sup>15</sup>.

### REFERENCIAS

- 1) Editorial. Las lesiones y las intoxicaciones frecuentes en la niñez. <http://www.healthsystem.virginia.edu>.
- 2) Rassner G. Enfermedades de causa térmica. En el Manual y Atlas de Dermatología. Editorial Elsevier. España. 1999; 103-108.



- 3) De los Santos CE. Abordaje sencillo de las quemaduras. En: [www.monografias.com](http://www.monografias.com) <http://www.quemados.com>.
- 4) Converse JM y Robb Smith AH. The healing of surface cutaneous wounds; its analogy with healing of superficial burns. *Ann Surg* 1994; 120: 873-878.
- 5) University of Virginia Health System. La clasificación y el tratamiento de las quemaduras. 2007; <http://www.healthsystem.virginia.edu>.
- 6) Garrido Calvo AM, Pinos Laborda PJ, Medrano Sanz S, Bruscas Alijalde MJ, Moreno Mirallas MJ y Gil Romes I. Quemaduras. *Arch Cui Gen Dig* 2001; 15.
- 7) Castillo DP. Quemaduras. Conceptos para el médico general. Cuadernos de Cirugía. 2003; 1: 58-63.
- 8) Benaim F. Enfoque global del tratamiento de las quemaduras. En: Coiffman F Editores. *Cirugía Plástica Reconstructiva y Estética*. Editorial Masson-Salvat. Barcelona. España. 1994; 443-496.
- 9) El paciente quemado. Aprendizaje basado en problemas. 2008. <http://www.medilegis.com>.
- 10) Zapata R y Villanueva M. Diagnóstico y tratamiento inicial del paciente quemado en la emergencia. En: Zapata R, Del Reguero A y Kube León R Editores. *Actualización en quemaduras*. Rumbo al 2000. Caracas. Ateproca. Venezuela. 1999; 12-21.
- 11) Gallardo González R, Ruiz Pamos JGR, Torres Palomares M y Díaz Oller J. Estado actual del manejo urgente de las quemaduras. *Fisiopatología y valoración de la quemadura*. *Emergencias* 2000; 13: 122-129.
- 12) Ministerio de Salud de Chile. *Guía Clínica Gran Quemado*. Minsal. 2007.
- 13) Estibil Moya AM. Cómo se queman los niños?. Qué hacer?. *Salud Actual*. 2006. <http://www.saludactual.cl>.
- 14) Campaña: "Alto el fuego". Corporación de Ayuda al Niño Quemado (COANI-QUEM). Santiago de Chile. 2007. <http://www.coaniquem.cl>.
- 15) Clavijo SA. Quemaduras. En: *El Portal de la Salud*. 2007.