

Hospital Pediátrico Docente “Juan Manuel Márquez”.

## INFLUENCIA DEL ESTADO NUTRICIONAL SOBRE INDICADORES DE EFECTIVIDAD DEL SERVICIO DE QUEMADOS DE UN HOSPITAL PEDIÁTRICO DE LA HABANA

Alejandro Torres Amaro<sup>1</sup>, Rafael Jiménez García<sup>2</sup>.

### RESUMEN

**Justificación:** El niño quemado se encuentra en riesgo incrementado de desnutrición como consecuencia de la respuesta tisular/orgánica a la agresión térmica. La desnutrición puede afectar la supervivencia del niño quemado, y alargar la estadía hospitalaria. Se percibe que el peso corporal concluida la fase de reanimación puede convertirse en un indicador fiel del estado nutricional del niño quemado. **Objetivos:** Determinar si la pérdida de peso observada una vez reanimado el niño quemado influye sobre la supervivencia y la estadía hospitalaria. **Material y método:** Se recuperaron datos demográficos, la SCQ Superficie corporal quemada, y la condición al egreso (Vivo/Fallecido) de las Historias clínicas de 228 niños atendidos en el Servicio de Quemados, Hospital Pediátrico Docente “Juan Manuel Márquez” (La Habana, CUBA) entre 2000 – 2006. La estadía hospitalaria se calculó de la diferencia entre las fechas de egreso e ingreso; y se corrigió según la SCQ. Se obtuvo el peso del niño quemado en el séptimo día del ingreso hospitalario, como el momento en que se dio por terminada la etapa de reanimación. La pérdida de peso se estratificó como sigue: Menor del 5%; Entre 5-10%; Entre 11-20%, y más del 20%. **Resultados:** La pérdida de peso fue dependiente de la SCQ. La tasa de complicaciones, la tasa de mortalidad, y la estadía hospitalaria se asociaron con la pérdida de más del 10% del peso del niño referido al ingreso. **Conclusiones:** La efectividad del desempeño del Servicio de Quemados se afecta significativamente por la pérdida de peso que sufre el niño como consecuencia de la respuesta tisular/orgánica a la agresión térmica. La pérdida de peso registrada una vez concluyen las acciones de reanimación del niño quemado debe considerarse un indicador pronóstico de morbilidad y mortalidad. **Torres Amaro A, Jiménez García R. Influencia del estado nutricional sobre indicadores de efectividad del servicio de Quemados de un hospital pediátrico de La Habana. RCAN Rev Cubana Aliment Nutr 2010;20(2):254-64. RNPS: 2221. ISSN: 1561-2929.**

**Descriptores DeCS:** Quemadura / Pérdida de peso / Estadía hospitalaria / Mortalidad / Complicación.

<sup>1</sup> Médico, Especialista de Primer Grado en Caumatología y Medicina Reconstructiva. <sup>2</sup> Médico, Especialista de Segundo Grado en Pediatría.

<sup>¶</sup> Servicio de Quemados. <sup>§</sup> Servicio de Nutrición. Hospital Pediátrico “Juan Manuel Márquez”.

Recibido: 12 de Marzo del 2010. Aceptado: 1 de Junio del 2010.

Alejandro Torres Amaro. Hospital Pediátrico “Juan Manuel Márquez”. Avenida 31 esquina a 76. Marianao. La Habana. Cuba.

Correo electrónico: [alexan@infomed.sld.cu](mailto:alexan@infomed.sld.cu)

## INTRODUCCIÓN

Las quemaduras por diferentes causas ocupan el cuarto lugar dentro de las figuras de morbilidad de la accidentalidad infanto-juvenil.<sup>1-3</sup> La quemadura constituye una lesión devastadora tanto para el niño que la sufre, como los familiares cercanos, y el equipo de trabajo que asiste a estos pacientes.

La lesión térmica desencadena una respuesta hipermetabólica que puede sobrepasar los mecanismos adaptativos del niño, incrementar la susceptibilidad a la infección, convertirse en fuente de nuevas complicaciones y fracasos terapéuticos, y causar eventualmente la muerte.<sup>4-5</sup> No debe pasarse por alto que no importa la condición al egreso del paciente, la atención del quemado consume importantes erogaciones de recursos humanos, financieros y económicos.<sup>6</sup> Los montos de tales erogaciones se han incrementado en un 40% en los últimos 5 años, independientemente del nivel de atención del niño quemado.<sup>6</sup> La respuesta hipermetabólica a la agresión térmica se instala tempranamente, tan pronto concluye la fase de reanimación del niño quemado, y se puede extender durante mucho tiempo después de la fase aguda.<sup>4-5</sup>

Si bien la lesión térmica afecta generalmente al niño con un estado nutricional preservado, éste se deteriora rápidamente en la misma magnitud en que se perpetúa la respuesta al trauma. Una vez instalada, la desnutrición puede distorsionar la respuesta del niño quemado al tratamiento médico quirúrgico, y convertirse en un predictor independiente de eventos adversos, incluida la muerte.<sup>6-7</sup> Los cambios dinámicos que ocurren en el estado metabólico y nutricional del niño quemado justifican entonces que el apoyo nutricional sea lo más precoz posible.<sup>7</sup>

El Servicio de Quemados del Hospital Pediátrico “Juan Manuel Márquez” (La Habana, Cuba) ha estado funcionando

ininterrumpidamente desde su apertura en Febrero de 1990. El estado nutricional del niño quemado podría influir sobre los indicadores de la efectividad del desempeño del Servicio. Al menos, ésta fue la conclusión de un trabajo con similar propósito conducido en un Servicio de Quemados de un hospital de la ciudad-capital verticalizado en la atención de adultos.<sup>8</sup> En consecuencia, se condujo el presente trabajo para determinar si la pérdida de peso experimentada por el niño quemado una vez concluidas las acciones de reanimación influye sobre indicadores selectos de efectividad de desempeño del Servicio de Quemados.

## MATERIAL Y METODOS

*Diseño del estudio:* Se condujo un estudio analítico, retrospectivo, para evaluar la efectividad de la actuación del Servicio de Quemados en dominios seleccionados, mediante el escrutinio de los registros actuarios, la construcción de los indicadores correspondientes, y la comparación con estándares avanzados en la literatura internacional. Además, se evaluó si la pérdida de peso experimentada por el niño quemado una vez concluidas las acciones de reanimación puede influir sobre el desempeño del Servicio.

*Serie de estudio:* La serie de estudio se conformó con los datos demográficos, clínicos, antropométricos y bioquímicos de los niños atendidos en el Servicio entre los años 2000 – 2006. Se incluyeron en el estudio los niños que sufrieron lesiones dermo-hipodérmicas producidas por calor, sin importar la extensión de la SC superficie corporal, y de los que se pudieron obtener los datos contemplados en los formularios. Se excluyeron los niños lesionados por agentes químicos, biológicos o por fricción, y aquellos de los que no pudieron obtenerse

los datos necesarios para la construcción de los indicadores de efectividad del Servicio.

De cada niño se obtuvieron: la edad cronológica (años cumplidos de vida); el sexo (Hembra/Varón); el área de procedencia (léase remisión); la fecha de ingreso en el Servicio, la fecha de egreso del Servicio, y la condición al egreso (Vivo/Fallecido). La estancia hospitalaria se registró como la diferencia (en días) entre las fechas de egreso e ingreso.

La SCQ Superficie Corporal Quemada se expresó como el porcentaje afectado respecto de la superficie corporal total. La Superficie Corporal Quemada se estimó según esquemas descritos previamente,<sup>9</sup> y se estratificó de la manera siguiente: < 10.0%; Entre 11.0 – 30.0%; Entre 31.0 – 60.0%; y Más del 60.0%. La gravedad clínica del paciente se estableció de la extensión y profundidad de las lesiones térmicas, y la repercusión de las mismas sobre los mecanismos de regulación del medio interno y los sistemas vitales. El estado clínico del paciente se estratificó como sigue: Leve, Menos grave, Grave, Muy grave, Crítico y Crítico extremo; según la Clasificación Cubana de Pronóstico de Vida.<sup>10</sup> También se registraron las complicaciones ocurridas durante la estancia del quemado en el Servicio. Las complicaciones se clasificaron como Locales: Circunscritas al área lesionada (ejemplo: sepsis local no invasiva); Sistémicas: Repercusión de la lesión térmica sobre los sistemas y órganos de la economía; y Mixtas. Las sepsis sistémicas se inscribieron en el segundo de los estratos.

El peso del niño registrado en el séptimo día después de ocurrido el trauma térmico se recuperó de la Historia clínica, y se expresó como porcentaje de pérdida del peso referido al ingreso. La pérdida de peso se estratificó como sigue: Menor del 5%; Entre 5-10%; Entre 11-20%, y más del 20%. Se escogió el séptimo día como el momento en

la evolución post-trauma en que (se percibe) ha concluido la reanimación/resucitación/rehidratación del niño, y se implementan las medidas rehabilitatorias y curativas necesarias.

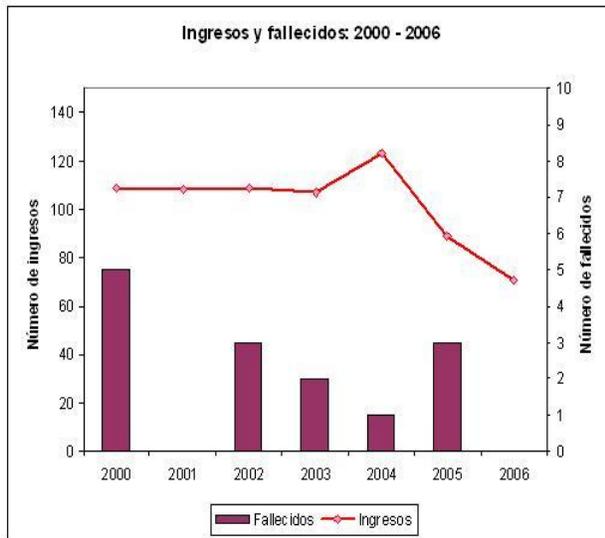
**Construcción de los indicadores de efectividad del Servicio de quemados:** Se utilizaron los siguientes indicadores de efectividad del tratamiento del niño quemado: *Tasa de Mortalidad:* Proporción de fallecidos durante el período de observación respecto del tamaño de la serie; *Tasa de Complicaciones:* Proporción de niños que sufrieron eventos no deseados durante el período de observación, y que requirieron de nuevas acciones médico-quirúrgicas para su solución, respecto del tamaño de la serie; y el *Índice Estadía-SCQ:* calculado para los niños que egresaron vivos según fórmulas descritas en la literatura internacional:

$$\text{Índice Estadía-SCQ} = \frac{\text{Días de estadía}}{\text{SCQ, \%}}$$

El Índice Estadía/SCQ debe tener un valor esperado de 1, de acuerdo con las Buenas Prácticas de los Cuidados al paciente quemado.<sup>11-12</sup> La tasa de mortalidad de un Servicio de Quemados se puede estimar de la SCQ, como sigue: SCQ ≤ 10.0: Fallecidos: Ninguno; SCQ entre 11.0 – 30.0: Fallecidos: Ninguno; SCQ entre 31.0 – 60.0: Fallecidos: 25.0%; y SCQ > 60.0: Fallecidos: Todos; respectivamente.<sup>11-12</sup>

**Análisis estadístico-matemático de los resultados:** Los datos recuperados del niño se almacenaron en un contenedor digital creado en EXCEL versión 7.0 para Windows 2003 (Redmont, Virginia, Estados Unidos). Los resultados se resumieron mediante estadígrafos de locación (media), dispersión (desviación estándar) y agregación (porcentajes) empleando el programa STATISTICA versión 11.0 (Statistica, Philadelphia, Estados Unidos).

Figura 1. Tendencias de comportamiento del ingreso en el Servicio, y la mortalidad por-todas-las-causas.



Fuente: Registros del estudio.

Fecha de cierre de los registros: 8 de Diciembre del 2009.

Se evaluó la fuerza de la asociación entre la pérdida de peso del niño (como indicador del estado nutricional), por un lado; y la tasa de mortalidad, la tasa de complicaciones, y el índice Estadía-SCQ; por el otro, mediante tests estadísticos basados en la distribución ji-cuadrado. Se fijó un nivel de significación estadística del 5.0%.<sup>13</sup>

## RESULTADOS

Fueron elegibles para la realización de este estudio 716 niños que se atendieron en el Servicio durante la ventana de observación del mismo. La Figura 1 muestra la distribución de los ingresos y los fallecidos por-todas-las-causas entre los años 2000 – 2006. Se observó una tendencia decreciente en el número de ingresos anuales en el Servicio durante la ventana de observación del estudio. Se registró un pico de ingresos en el 2004. La tasa bruta, no

ajustada, de mortalidad fue del 2.0%. La tasa bruta de mortalidad fue independiente del año de observación.

Se recuperaron datos útiles de 228 [31.8%] historias clínicas. Se excluyeron aquellas historias clínicas con ingresos menores de 72 horas, fugas hospitalarias, altas a petición, datos demográficos, clínicos, y de otro tipo, incompletos; y extravío de la historia. Los datos de los niños incluidos en el estudio se muestran en la Tabla 1. El 91.6% del volumen de trabajo se originó de la propia ciudad-capital, por la existencia de un Cuerpo de guardia que actúa como receptor de lesionados térmicos de toda la ciudad, así como de las provincias cercanas a La Habana. El 8.4% restante de los ingresos se originó de otras provincias del país, debido a la inexistencia de unidades especializadas en la atención al quemado con una SCQ > 10.0%. Estos niños fueron ingresados en el Servicio después de que el estado clínico fuera estabilizado por cirujanos, intensivistas y pediatras actuantes en el sistema local de salud.

En la serie de estudio predominaron los niños. El 43.9% de los lesionados tenía edades entre 4 – 11 años. La mayoría tenía la piel de color blanca. Prevalcieron los niños con SCQ ≤ 10.0% [50.4%]; y SCQ entre > 10.0 – 30.0% [36.4%]. La representación de la SCQ < 10.0% obedece al obligatorio ingreso de todo niño con tal valor de SCQ, no importa la repercusión metabólica de la lesión térmica. La estadía hospitalaria global, no ajustada, fue 14.6 ± 15.5 días. No hubo relación entre la condición al egreso y la estadía hospitalaria: Para los egresados vivos: 14.6 ± 15.4 días vs. Fallecidos: 13.7 ± 19.7 días (p > 0.05). El índice Estadía-SCQ (calculado para los egresados vivos) fue de 1.2 ± 1.4. La tasa de mortalidad fue del 3.5%.

Tabla 1. Características demográficas y clínicas de los niños incluidos en la serie de estudio.

| Característica       | Hallazgo principal        | Otros hallazgos   |
|----------------------|---------------------------|---|
| Procedencia          | Ciudad Habana: 136 [59.6] | Provincia Habana: 61 [26.7]<br>Matanzas: 12 [5.3]<br>Otras: 18 [8.4] <sup>†</sup> |
| Sexo                 | Varones: 142 [62.3]       | Hembras: 86 [37.7]  |
| Edad                 | 4 – 11 años: 100 [43.9]   | 1 – 3 años: 95 [41.7]<br>< 1 año: 20 [8.8]<br>12 – 15 años: 12 [5.3]              |
| Color de la piel     | Blanca: 136 [59.6]        | Negra: 34 [14.9]<br>Mestiza: 58 [25.4]  |
| SCQ                  | ≤ 10.0%: 115 [50.4]       | 11.0 – 30.0%: 83 [36.4]<br>31.0 – 60.0%: 27 [11.8]<br>> 60.0%: 3 [ 1.3]           |
| Condición al egreso  | Vivos: 220 [96.5]         | Fallecidos: 8 [ 3.5]  |
| Complicaciones       | Presentes: 126 [55.3]     | Ausentes: 102 [44.7]  |
| Estadía hospitalaria | ≥ 7 días: 150 [65.8]      | < 7 días: 78 [34.2]   |

<sup>†</sup> Pinar del Río: 7; Isla de la Juventud: 6; Sancti Spiritus: 2; Camagüey: 1; Holguín: 1; Granma: 1.

Tamaño de la serie: 228.

Fuente: Registros del estudio.

Fecha de cierre de los registros: 8 de Diciembre del 2009.

La tasa de complicaciones fue del 55.3%. La Tabla 2 muestra las complicaciones observadas en la presente serie de estudio. La concurrencia de complicaciones locales y sistémicas se presentó en la tercera parte de la serie de estudio.

La Tabla 3 muestra la dependencia de la condición al egreso, la tasa de complicaciones, la estadía hospitalaria, y el índice Estadía-SCQ respecto de la SCQ. Se debe hacer notar que el número de niños disminuyó a medida que se incrementaba la SCQ, y este comportamiento pudiera haber distorsionado el propio de las variables de interés. Aún así, con cada incremento observado en la SCQ, mayor fue la frecuencia observada de complicaciones. La tasa de complicaciones fue mínima entre los niños con SCQ ≤ 10.0%, pero máxima entre

aquellos con SCQ > 60.0%. La tasa de mortalidad fue también dependiente de la SCQ, si bien el comportamiento de la misma fue inferior al esperado para SCQ > 30.0%. Contrario a lo hipotetizado por el modelo empleado en el diseño de este estudio, se observó un fallecido entre aquellos niños con SCQ entre 11.0 – 30.0%. Sin embargo, no se pudo comprobar dependencia de la estadía hospitalaria, ni el índice Estadía-SCQ, respecto de la extensión de la SCQ.

La pérdida de peso se distribuyó como sigue: Menor/Igual del 5.0%: 145 [63.6%]; > 5.0 – 10.0%: 31 [13.6%]; > 10.0 – 20.0%: 29 [12.7%]; y > 20.0%: 23 [10.1%]; respectivamente. La Tabla 4 muestra la relación entre la pérdida de peso y la SCQ. A mayor SCQ, mayor fue la pérdida de peso. La pérdida de peso en el 67.6% de aquellos con SCQ ≤ 30.0% fue menor del

5.0% Por el contrario, en el 46.7% de aquellos con SCQ > 30.0% la pérdida de peso fue mayor del 10.0% [ $\chi^2 = 52.53$ ;  $p < 0.05$ ].

Tabla 2. Complicaciones observadas en la serie de estudio durante la ventana de observación.

| Complicaciones                  | Número<br>[%] |
|---------------------------------|---------------|
| Locales                         | 38<br>[16.7]  |
| Sistémicas                      | 17<br>[ 7.5]  |
| Mixtas: Locales +<br>sistémicas | 71<br>[31.1]  |
| Sin complicaciones              | 102<br>[44.7] |

Tamaño de la serie: 228.

Fuente: Registros del estudio.

Fecha de cierre de los registros: 8 de Diciembre del 2009.

La Tabla 5 muestra la relación entre la pérdida de peso y la estadía hospitalaria. A mayor pérdida de peso, mayor estadía hospitalaria. La hospitalización fue menor de 7 días en el 49.7% de aquellos con pérdida de peso  $\leq 5.0\%$ . Por el contrario, la estadía fue igual/mayor de 7 días en el 100.0% de aquellos con pérdida de peso > 10.0% [ $\chi^2 = 251.18$ ;  $p < 0.05$ ].

La Tabla 6 muestra la relación entre la pérdida de peso y la ocurrencia de complicaciones. La tasa de complicaciones se distribuyó heterogéneamente según la cuantía de la pérdida de peso. Las complicaciones afectaron al 48.9% de aquellos con pérdidas  $\leq 5.0\%$ ; y el 48.1% de aquellos con pérdidas mayores del 10.0%. No obstante el valor del estadígrafo  $\chi^2$  [ $\chi^2 = 27.97$ ;  $p < 0.05$ ], no se pudo demostrar un comportamiento lineal de la tasa de complicaciones respecto de la cuantía de la pérdida de peso (datos no mostrados).

Finalmente, la Tabla 7 muestra la relación entre la pérdida de peso y la condición al egreso. Pérdidas importantes de peso se asociaron con una probabilidad incrementada de fallecer. Entre los que perdieron  $\leq 5.0\%$  del peso, la tasa de fallecidos fue del 0.7%. Por el contrario, entre los que perdieron más del 10% del peso, la tasa de fallecidos fue del 11.5% [ $\chi^2 = 17.49$ ;  $p < 0.05$ ].

## DISCUSIÓN

La pérdida de peso experimentada por el niño quemado cuando ha concluido la fase de reanimación puede convertirse en un predictor de la evolución del niño quemado y la efectividad del desempeño del Servicio de Quemados auditado en este trabajo. La respuesta inicial de la economía a la agresión térmica está distorsionada por la intensidad y extensión de la agresión, y la disrupción de los mecanismos adaptativos, y marcada por el choque. Sin embargo, tan pronto se logra la reanimación del agredido mediante las correspondientes medidas de oxigenación y reposición hídrica y electrolítica, se instala una respuesta hipermetabólica cuyo fin es movilizar sustratos energéticos para sostener las funciones vitales, y de paso, proceder a la reparación y cicatrización tisulares.<sup>14</sup> La reanimación post-trauma es posible, a pesar de la SCQ, en 7 días o menos.<sup>14</sup> A los efectos de estandarización metodológica, se fijó el séptimo día después de la agresión térmica para declarar el cese de las acciones de reanimación, y el momento de la implementación de las medidas curativas necesarias. Se puede tener una señal del éxito de las medidas de reanimación en la ventana de tiempo fijada por los autores del presente trabajo de la constatación que las 2/3 partes de los niños incluidos en la serie de estudio no perdieron peso en los 7 días siguientes al trauma térmico.

La pérdida de peso se asoció con la SCQ, hallazgo que era de esperar, por las razones conocidas, entre ellas, que a mayor SCQ, mayor intensidad del trauma térmico, más intensa la respuesta a la agresión, y mayor el hipercatabolismo.<sup>15</sup> Luego, se puede avanzar que la pérdida de peso es en realidad un subrogado de la SCQ (y por consiguiente, hereda todos los atributos y propiedades de esta última variable); y sirve además para predecir la gravedad del trauma térmico, y la intensidad de la respuesta a la agresión.

como la sepsis nosocomial.<sup>17</sup> Se cerraría así un círculo vicioso que solo puede resultar en la muerte del niño.

La pérdida de peso también se asoció con la mortalidad: entre los que sufrieron pérdidas de peso menores del 5%, la mortalidad fue del 0.7%; pero se incrementó hasta ser del 12.5% entre aquellos que perdieron más del 10% del peso referido al ingreso. Sin embargo, la mortalidad también se predijo de la SCQ, con lo que se establece otra relación cerrada: un niño con una SCQ importante, experimentará una pérdida

Tabla 3. Relación entre la SCQ, la condición al egreso, la tasa de complicaciones, la estadía hospitalaria, y el índice Estadía-SCQ.

| SCQ, %      | Número, %  | Fallecidos |            | Complicados | Estadía     | Índice    |
|-------------|------------|------------|------------|-------------|-------------|-----------|
|             |            | Esperados  | Observados |             |             |           |
| ≤ 10.0      | 115 [50.4] | 0.0        | 0 [0.0]    | 25 [21.7]   | 8.3 ± 7.6   | 0.9 ± 0.8 |
| 11.0 – 30.0 | 83 [36.4]  | 0.0        | 1 [1.2]    | 48 [57.8]   | 15.5 ± 11.0 | 1.7 ± 1.9 |
| 31.0 – 60.0 | 27 [11.8]  | 25.0       | 5 [18.5]   | 20 [74.1]   | 36.8 ± 26.0 | 1.3 ± 0.7 |
| > 60.0      | 3 [ 1.3]   | 100.0      | 2 [66.7]   | 3 [100.0]   | 27.7 ± 29.8 | 1.2       |

Tamaño de la serie: 228.

Fuente: Registros del estudio.

Fecha de cierre de los registros: 8 de Diciembre del 2009.

En correspondencia con ello, la pérdida de peso se asoció con la estadía hospitalaria y la tasa de mortalidad, respectivamente. Una mayor pérdida de peso puede señalar al niño con una mayor SCQ, y con ello, una mayor intensidad en el tratamiento médico quirúrgico, lo que implicaría una prolongación de la estadía hospitalaria.<sup>6,8</sup> La literatura consultada ha devuelto que la estadía hospitalaria del niño quemado no es menor de 10 días.<sup>16</sup> Aún así, la desnutrición instalada en el niño quemado puede prolongar en el doble (y más) el tiempo de ingreso, con las consiguientes erogaciones de todo tipo. No se debe pasar por alto que a mayor estadía hospitalaria, mayor el riesgo de aparición de complicaciones adicionales,

importante de peso, y con ello, un mayor riesgo de fallecer, debido a la pérdida de vastas extensiones de tejidos magros, necesarios para la homeostasis; y el compromiso de las funciones vitales, debido a la intensidad, extensión y duración de la respuesta al trauma que ha determinado el tamaño de la SCQ.

Se observó una asociación estadística entre la pérdida de peso y la ocurrencia de complicaciones, pero no se pudo comprobar una dependencia lineal entre las 2 variables. De hecho, la frecuencia de complicaciones se predijo mejor del conocimiento de la SCQ. En un universo caótico, no intervenido, como podría ser el estado presente del Servicio de Quemados auditado

en este trabajo, la relación entre la pérdida de peso y las complicaciones puede ser mucho más compleja que la observada estadísticamente, y muchos factores pudieran influir en la misma, incluyendo la actuación del personal del Servicio. Esto es: en el estado actual de las complicaciones, no solo intervienen factores biológicos. Ello no quiere decir que no existe tal relación, sino que la misma está mediatizada por otros factores epi-biológicos que se hace necesario identificar.

nutricional puede traer consigo una menor estadía hospitalaria, y menores tasas de complicaciones y mortalidad, no es menos cierto que la manipulación metabólica de la respuesta al trauma no siempre se traduce en beneficios tangibles.<sup>18-19</sup>

En próximos trabajos se podría explorar la utilidad y la seguridad de las medidas de apoyo nutricional que se adopten en el niño quemado, incluida la prevención de la desnutrición desencadenada por la respuesta a la agresión térmica.

Tabla 4. Relación entre la pérdida de peso y la SCQ.

| SCQ, %      | Pérdida de peso |              |               |        | Totales |
|-------------|-----------------|--------------|---------------|--------|---------|
|             | ≤ 5.0           | > 5.0 – 10.0 | > 10.0 – 20.0 | > 20.0 |         |
| ≤ 10.0      | 72              | 20           | 23            | 0      | 115     |
| 11.0 – 30.0 | 62              | 6            | 2             | 13     | 83      |
| 31.0 – 60.0 | 9               | 5            | 4             | 9      | 27      |
| > 60.0      | 2               | 0            | 0             | 1      | 3       |
| Totales     | 145             | 31           | 29            | 23     | 228     |

$\chi^2 = 52.53$  [9 g.l.;  $p < 0.05$ ].

Tamaño de la serie: 228.

Fuente: Registros del estudio.

Fecha de cierre de los registros: 8 de Diciembre del 2009.

**Limitaciones del estudio:** Este trabajo ha explorado la capacidad la pérdida de peso en el séptimo día después de la agresión térmica como predictor de la evolución del niño quemado, y por ende, el desempeño del Servicio de Quemados de un hospital verticalizado en la atención de niños y adolescentes. Por propia definición del diseño metodológico del estudio, no se exploró cómo podrían influir otros aspectos de la atención del niño quemado, como el momento de inicio del apoyo nutricional, y el estado de la satisfacción de los requerimientos impuestos por la agresión térmica, y la respuesta hipermetabólica por ella desencadenada. Si bien cabe esperar que la implementación oportuna de las correspondientes medidas de apoyo

## CONCLUSIONES

La pérdida de peso registrada en el séptimo día después de la agresión térmica puede ser un indicador útil de la evolución del niño quemado, y por consiguiente, de la efectividad del desempeño del Servicio de Quemados, y se asoció con un alargamiento de la estadía hospitalaria, y mayores tasas de complicaciones y mortalidad.

## AGRADECIMIENTOS

Dr. Sergio Santana Porbén, Editor-Ejecutivo de la RCAN Revista Cubana de Alimentación y Nutrición, por todo el apoyo brindado en la redacción de este manuscrito.

Tabla 5. Relación entre la estadía hospitalaria y la pérdida de peso.

| Estadía hospitalaria | Pérdida de peso |              |               |        | Totales |
|----------------------|-----------------|--------------|---------------|--------|---------|
|                      | ≤ 5.0           | > 5.0 – 10.0 | > 10.0 – 20.0 | > 20.0 |         |
| < 7 días             | 72              | 6            | 0             | 0      | 78      |
| 7 – 15 días          | 66              | 16           | 2             | 1      | 85      |
| 16 – 30 días         | 4               | 5            | 5             | 21     | 37      |
| > 30 días            | 3               | 4            | 22            | 1      | 28      |
| Totales              | 145             | 31           | 29            | 23     | 228     |

$\chi^2 = 251.18$  [9 g.l.;  $p < 0.05$ ].

Tamaño de la serie: 228.

Fuente: Registros del estudio.

Fecha de cierre de los registros: 8 de Diciembre del 2009.

## SUMMARY

**Rationale:** The burn child is at increased risk of malnutrition as a consequence of the tissue/organ response to thermal aggression. Malnutrition might affect survival of burn child, and prolong hospital stay. It is felt that body weight once reanimation phase is completed to become a faithful indicator of nutritional status of the burn child. **Objectives:** To determine if weight loss observed once the burn child is reanimated influence upon survival and hospital stay. **Materials and Methods:** Demographical data, BBSA Burn Body Surface Area, and condition on discharge (Alive/Deceased) were retrieved from clinical charts of 228 children assisted at the Burns Service, "Juan Manuel Márquez" Pediatric Teaching Hospital (La Habana, CUBA) between 2000 – 2006. Hospital stay was calculated from the difference between discharge and admission dates; and corrected according with BBSA. Burn child's weight on the seventh day of hospitalization was recorded, as being the moment in which reanimation phase is concluded. Weight loss was stratified as follows: Lower than 5%; Between 5-10%; Between 11-20%, Higher than 20%.

**Results:** Weight loss was dependent upon BBSA. Complications rate, mortality rate, and hospital stay were higher among those burn children with weight loss higher than 10% of that referred on admission. **Conclusions:** Effectiveness of Burns Service's performance is significantly affected by weight loss suffered by the child as consequence of tissue/organ response to thermal aggression. Weight loss recorded once reanimation actions on the burn child are concluded should be used as a prognostic index of morbidity and mortality. **Torres Amaro A, Jiménez García R.** Influence of nutritional status upon indicators of effectiveness of a Burn Service in a Havana City pediatric hospital. RCAN Rev Cubana Aliment Nutr 2010;20(2):254-64. RNPS: 2221. ISSN: 1561-2929.

**Subject headings:** Burn / Weight loss / Hospital stay / Mortality / Complication.

Tabla 6. Relación entre la ocurrencia de complicaciones y la pérdida de peso.

| Complicaciones | Pérdida de peso |              |               |             | Totales |
|----------------|-----------------|--------------|---------------|-------------|---------|
|                | ≤ 5.0           | > 5.0 – 10.0 | > 10.0 – 20.0 | > 20.0      |         |
| Presentes      | 71<br>[48.9]    | 30<br>[96.8] | 17<br>[58.6]  | 8<br>[34.8] | 126     |
| Ausentes       | 74              | 1            | 12            | 15          | 102     |
| Totales        | 145             | 31           | 29            | 23          | 228     |

$\chi^2 = 27.97$  [3 g.l.;  $p < 0.05$ ].

Tamaño de la serie: 228.

Fuente: Registros del estudio.

Fecha de cierre de los registros: 8 de Diciembre del 2009.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Balseven-Odabaşı A, Tümer AR, Keten A, Yorganci K. Burn injuries among children aged up to seven years. *Turk J Pediatr* 2009;51:328-35.
- Tse T, Poon CH, Tse KH, Tsui TK, Ayyappan T, Burd A. Paediatric burn prevention: an epidemiological approach. *Burns* 2006;32:229-34.
- Reis E, Yasti AC, Kerimoğlu RS, Dolapçı M, Doğanay M, Kama NA. The effects of habitual negligence among families with respect to pediatric burns. *Ulus Travma Acil Cerrahi Derg* 2009;15:607-10.
- Tredget EE, Yu YM. The metabolic effects of thermal injury. *World J Surg* 1992;16:68-79.
- Hart DW, Wolf SE, Mlcak R, Chinkes DL, Ramzy PI, Obeng MK, Ferrando AA, Wolfe RR, Herndon DN. Persistence of muscle catabolism after severe burn. *Surgery* 2000; 128:312-9.
- Kastenmeier A, Faraklas I, Cochran A, Pham TN, Young SR, Gibran NS, Gamelli R, Halzer M, Light TD, Kealey GP, Wibbenmeyer L, Latenser B, Jenabzadeh K, Mohr WJ, Ahrenholz DH, Saffle JR. The evolution of resource utilization in regional burn centers. *J Burn Care Res* 2010;31:130-6.
- Chan MM, Chan GM. Nutritional therapy for burns in children and adults. *Nutrition* 2009; 25:261-9.
- Miquet Romero LM, Rodríguez Garcell R, Barreto Penié J, Santana Porbén S. Estado de la provisión de cuidados nutricionales al paciente quemado. Auditoría de procesos en un Servicio de Quemados de un hospital terciario. *Nutr Hosp [España]* 2008;23:354-65.
- Lund CC, Browders NC. The estimation of areas of burns. *Surg Gynec Obst* 1944;79:352.
- Borges Muñoz H, García Ramos R. Manual de Procedimientos en Caumatología y Cirugía Plástica. Editorial Pueblo y Educación. La Habana: 1984.
- Ipaktchi K, Arbabi S. Advances in burn critical care. *Crit Care Med* 2006; 34(9 Suppl): S239-44.
- Dowsett C. The assessment and management of burns. *Br J Community Nurs* 2002;7:230-9.
- Martínez Canalejo H, Santana Porbén S. Manual de Procedimientos Bioestadísticos. Editorial Ciencias Médicas. La Habana: 1990.

Tabla 7. Relación entre la condición al egreso y la pérdida de peso.

| Condición al egreso | Pérdida de peso |              |               |        | Totales |
|---------------------|-----------------|--------------|---------------|--------|---------|
|                     | ≤ 5.0           | > 5.0 – 10.0 | > 10.0 – 20.0 | > 20.0 |         |
| Vivo                | 144             | 30           | 27            | 19     | 220     |
| Fallecido           | 1               | 1            | 2             | 4      | 8       |
| Totales             | 145             | 31           | 29            | 23     | 228     |

$\chi^2 = 17.49$  [3 g.l.;  $p < 0.05$ ].

Tamaño de la serie: 228.

Fuente: Registros del estudio.

Fecha de cierre de los registros: 8 de Diciembre del 2009.

14. Cuthbertson D, Tilstone WJ. Metabolism during the postinjury period. *Adv Clin Chem* 1969;12:1-55.
15. Jeschke MG, Mlcak RP, Finnerty CC, Norbury WB, Gauglitz GG, Kulp GA, Herndon DN. Burn size determines the inflammatory and hypermetabolic response. *Crit Care* 2007; 11:R90.
16. Xin W, Yin Z, Qin Z, Jian L, Tanuseputro P, Gómez M, Beveridge M, Zhenjiang L. Characteristics of 1494 pediatric burn patients in Shanghai. *Burns* 2006;32:613-8.
17. Campanozzi A, Russo M, Catucci A, Rutigliano I, Canestrino G, Giardino I, Romondia A, Pettoello-Mantovani M. Hospital-acquired malnutrition in children with mild clinical conditions. *Nutrition* 2009;25:540-7.
18. Suri MP, Dhingra VJ, Raibagkar SC, Mehta DR. Nutrition in burns: need for an aggressive dynamic approach. *Burns* 2006; 32:880-4.
19. Herndon DN, Tompkins RG. Support of the metabolic response to burn injury. *Lancet* 2004;363:1895–1902.