

# Características relacionadas con escaldaduras en menores de 5 años en un Hospital Pediátrico en la Ciudad de México, 2011

## Features related with scalds in children under 5 years old in a pediatric hospital in Mexico City, 2011.

Serrano-González Reyna E<sup>1</sup>, Rodríguez-Hernández Jorge<sup>2</sup>, Albavera-Hernández Cidronio<sup>1-3</sup>, García-López Ramiro<sup>4</sup>, Reyes-Segura José<sup>4</sup>.

**Forma de citar:** Serrano González RE, Rodríguez Hernández JM, Albavera Hernández C, García López R, Reyes Segura J. Características relacionadas con escaldaduras en menores de 5 años en un Hospital Pediátrico en la Ciudad de México, 2011. Rev.univ.ind.santander.salud 2014; 46(2): 127-135.

### RESUMEN

**Introducción:** Las quemaduras son lesiones de los tejidos producidas por una agresión cutánea de energía térmica cuya clasificación varía de acuerdo a la gravedad. Representan un problema de salud pública especialmente en los niños por su elevada letalidad y los años de vida perdidos por discapacidad. **Objetivo:** Identificar las características relacionadas con la ocurrencia de escaldaduras en niños menores de 5 años, en un Hospital Pediátrico de la Ciudad de México, 2011. **Material y Métodos:** Se empleó un diseño de casos-autocontroles en 60 niños menores de 5 años que presentaron escaldadura. La evaluación de algunas variables se obtuvo mediante el diligenciamiento de un cuestionario estructurado por parte de los cuidadores. Se definieron dos periodos de estudio; el primero denominado “periodo de riesgo” que incluyó la evaluación de los eventos ocurridos 15 minutos previos a la escaldadura y el segundo, denominado “periodo de control” que evaluó las 24 horas previas a la ocurrencia del evento. **Resultados:** La muestra estuvo conformada por 60 menores, 70% (n=42) de los participantes fueron varones. El promedio de edad fue 2.2 años (ds=1.2). El 95% de las escaldaduras ocurrieron en el hogar, 61.4% se presentaron en la cocina y 15.8% en el baño. Cerca del 70% de los participantes tenía bajo nivel socioeconómico, 86.7% vivía en condiciones de hacinamiento. El rango horario en el cual se presentaron con mayor frecuencia fue entre las 12 a 18 horas. La única asociación encontrada se dio cuando el cuidador estaba cocinando (OR 6.8, IC<sub>95%</sub> 1.9-24.9) **Conclusiones:** Identificar las características relacionadas con

1. Instituto Mexicano del Seguro Social - México.

2. Pontificia Universidad Javeriana. Bogotá – Colombia.

3. Hospital General Regional con Medicina Familiar N. 1- México.

4. Hospital de Tacubaya. Secretaría de Salud del Distrito Federal. Ciudad de México.

**Correspondencia:** Jorge Martín Rodríguez Hernández. **Dirección:** Calle 7 No. 40 – 90 Piso Quinto Cendex. Pontificia Universidad Javeriana Bogotá. **Correo electrónico:** jrodriguez.h@javeriana.edu.co. **Teléfono:** (091) 2832083. Extensión. 2210.

las escaldaduras en menores de cinco años es fundamental para impulsar medidas preventivas que reduzcan el riesgo de vivir con secuelas derivadas de estas lesiones. Los cuidadores deben mejorar la supervisión de los niños a su cargo, en especial al interior de las cocinas.

**Palabras clave:** Niños, quemaduras, escaldadura, casos-autocontroles, Ciudad de México.

## ABSTRACT

**Introduction:** Burns are injuries of tissues caused by skin aggression thermal energy. Their classification varies according to gravity. Such injuries are a public health problem especially in children because of its high fatality rate and years of life lost due to disability. **Objective:** Identify the characteristics associated with the occurrence of scalds in children under 5 years in a Pediatric Hospital in Mexico City, 2011 **Methodology:** We employed a case crossover design on a sample of 60 children under 5 years old with scalding, to whom we applied a structured questionnaire to their caregivers. We defined two study periods: risk period, 15 minutes pre-scald and control period 24 hours prior to the occurrence of the event. **Results:** Of the sample of 60 children, 70% (n:42) were male, mean age 2.2 years (sd:1.2); 95% of scalds occurred at home, 61.4% occurred in the kitchen and 15.8% in the bathroom. About 70% of them had low socioeconomic status, 86.7% were living in overcrowded conditions. The times of higher occurrence of events were between 12 to 18 hours. The only association found was when the caregiver was cooking (OR 6.8, CI95% 1.9 – 24.9). **Conclusions:** To identify the risk factors and characterize the scald in children under than five years old are fundamentals aspects to promote promotion and preventive program to reduce risk of live with physical and psychological disability from these causes of injuries. The caregiver should to have more attention to the children they supervise, in special within kitchen.

**Key words:** Children. Burns. Scald. Case Crossover. Mexico City.

## INTRODUCCIÓN

Las quemaduras son lesiones de los tejidos producidas por una agresión cutánea de cualquier agente de energía térmica; su gravedad es variable y existen diversas clasificaciones: de acuerdo al agente que las produce, por el grado de extensión de la superficie corporal quemada, la profundidad que abarca la lesión o por las áreas corporales que se afectan. Las quemaduras por escaldadura son producidas generalmente, por agua o aceite; su localización suele ser múltiple, de bordes irregulares y de profundidad variable (aunque por lo regular son de segundo grado) y dependen, en general, del tiempo de exposición y de la temperatura del líquido caliente. Las escaldaduras por inmersión suelen revestir mayor gravedad y sus límites están bien definidos. Cuando la temperatura del líquido caliente es superior a 60°C y entra en contacto con la piel, en sólo cinco segundos o menos se pueden producir serias quemaduras <sup>1-5</sup>.

Las quemaduras en los niños constituyen un problema de salud pública <sup>6-8</sup>, y representa una causa importante de morbilidad y mortalidad; se estima en la actualidad una tasa anual de mortalidad de 3.9/100,000 habitantes <sup>9</sup>. Este tipo de lesiones son responsables anualmente de 300,000 muertes y 10 millones de años de vida perdidos por discapacidad <sup>10</sup>. Por cada 2,500 niños que sufren quemaduras, 1,000 presentan secuelas, incapacidad

permanente o ambos problemas <sup>11</sup>. En países desarrollados la letalidad por quemaduras en población general es de aproximadamente 5.4% y en niños estadounidenses asciende a 7.6%. En países en vías de desarrollo se encuentra entre 21.8% y 41%, y en niños corresponde a 31.2% <sup>11</sup>.

En México, durante el año 2008 las quemaduras ocuparon el vigésimo lugar en las causas de mortalidad con una tasa de 110/100,000 habitantes. El grupo etario mayormente afectado fue el de 1-4 años con una incidencia de 179.8, seguido por los menores de 1 año con 132.4 <sup>12</sup>. La tasa de mortalidad por escaldadura a nivel nacional se redujo de forma progresiva de 0.12/100,000 en 1990 a 0.03/100,000 en 2007 <sup>13</sup>. Las quemaduras en niños menores de 5 años representaron el 22% de los egresos hospitalarios y aproximadamente 59% correspondieron a escaldaduras <sup>14</sup>.

En varios estudios se ha encontrado que los mayores riesgos de escaldaduras ocurren en menores de 5 años, cuyas familias tienen bajos ingresos, viven en condiciones de hacinamiento y tienen historial de quemaduras entre hermanos. La presencia de una sala de estar y mejor educación de la madre han sido vistos como factores de protección <sup>9,15</sup>. No existe evidencia significativa de los posibles factores que pudieran llevar a producir una escaldadura <sup>16</sup>, así como tampoco de aquellos que cambian en el tiempo.

En México no hay estudios analíticos de escaldaduras en menores de cinco años, que puedan identificar posibles factores que prevengan o controlen dichas lesiones térmicas; por lo que un estudio de casos y autocontroles es enriquecedor debido a que evalúa las características y posibles factores de riesgo cambiantes en el tiempo, relacionados con este tipo de eventos. El objetivo de la presente investigación se centró en identificar las características relacionadas con la ocurrencia de escaldaduras en niños menores de 5 años, en un Hospital Pediátrico de la Ciudad de México, 2011.

## MATERIALES Y MÉTODOS

La presente investigación se realizó con un diseño de casos y controles con la variante de casos y autocontroles. La población objeto del estudio fueron 60 menores de cinco años, quemados por escaldadura en el Hospital Pediátrico Tacubaya de la Ciudad de México durante los meses de septiembre a diciembre de 2011 y que ingresaron al Servicio de Unidad de Quemados del Hospital (SUQH).

La estimación del tamaño de muestra se obtuvo empleando la fórmula de casos y controles pareado, la cual es la más apropiada para éste tipo de diseño; se usó un nivel de confianza del 95%, poder del 80% y se asumió una frecuencia de exposición entre los controles del 30%, con OR de 2.9<sup>17,18</sup>, generando una estimación de 57 niños (casos- autocontroles). De acuerdo a la siguiente fórmula:

$$n = \frac{[z_{1-\alpha/2}\sqrt{2p(1-p)} + z_{1-\beta}\sqrt{p_1(1-p_1) + p_2(1-p_2)}]^2}{(p_1 - p_2)^2}$$

Donde:

- Frecuencia de exposición en controles ( $p_2$ ): 0.30
- Odds Ratio previsto ( $w$ ): 2.9
- Nivel de confianza ( $z_{1-\alpha/2}$ ) 95% = 1.96
- Poder estadístico ( $z_{1-\beta}$ ) 80% = 0.8
- Frecuencia de exposición entre los casos ( $p_1$ ) = 0.55 ( $p_1 = wp_2 / (1-p_2) + wp_2$ )
- $n = 57$ , la muestra final fue de 60 niños.

Los criterios clínicos de ingreso al SUQH (en sus tres áreas: Terapia Intensiva, Terapia Intermedia y Cuidados Básicos de Quemados) fueron los siguientes:

- Cuidados básicos u hospitalización de quemados: ingresaron pacientes con quemaduras de menos del 10% de la superficie corporal que involucraron

áreas especiales (cara, manos, pies, genitales y grandes pliegues).

- Terapia intermedia: Ingresaron pacientes con quemaduras de más de 10% y menos del 20% de superficie corporal.
- Terapia intensiva: Ingresaron pacientes con más de 20% de la superficie corporal quemada y pacientes quemados sin importar la extensión, pero con alguna evidencia de insuficiencia órgano funcional.

Se definió como caso a todo niño/a que ingresó al SUQH que en su hoja de ingreso se diagnosticó quemadura por escaldadura durante el periodo de estudio. El autocontrol correspondió al mismo niño/a que fue estudiado como caso que ingresó al SUQH, con periodo de control en las 24 horas previas a la quemadura. Se identificaron dos periodos: uno de riesgo y otro de control, analizando la posible ocurrencia de circunstancias que variaran entre los dos periodos de estudio. El periodo de riesgo correspondió a 15 minutos previos a la ocurrencia del evento, el periodo de control correspondió a 24 horas previas a la ocurrencia del evento.

En el estudio se incluyeron a todos los pacientes menores a cinco años que ingresaron al SUQH cuyo tutor o cuidador aceptó participar en el estudio. Se excluyeron aquellos pacientes en el que el tutor o cuidador no aceptó participar en el estudio, niños con discapacidad física y/o mental y aquellos con diagnóstico de epilepsia. Se excluyeron del estudio también aquellos niños menores de cinco años con diagnóstico de quemadura por escaldadura, pero que el expediente clínico reportó sospecha o confirmación diagnóstica de síndrome del niño maltratado. Finalmente, se eliminaron del estudio aquellos pacientes en los que el tutor o cuidador firmó alta voluntaria hospitalaria del menor, y los cuestionarios estaban incompletos. Para el proceso de captación de los pacientes y tomando en cuenta los criterios antes mencionados (inclusión y exclusión) se incorporaron al estudio de manera sucesiva los pacientes que ingresaron a la Unidad de Quemados.

Cuatro de los autores participaron en los procesos de coordinación, supervisión, recolección y revisión de la información; previamente se había realizado una capacitación y estandarización a las personas que recolectaron la información. El cuestionario estructurado se aplicó a los tutores/cuidadores de los niños/as, constaba de nueve apartados y 75 reactivos, de los cuales cuatro fueron abiertos y el resto con opción múltiple; el cuestionario había tenido previamente procesos de validez de criterio y de contenido (revisión de expertos y prueba piloto, en la cual se determinó la coherencia de

la secuencia de preguntas, los tiempos de aplicación, los saltos del cuestionario, entre otros).

Las variables estudiadas se dividieron en fijas (características que no cambiaban en el tiempo) y cambiantes (que pudieron variar entre los periodos de riesgo y/o de control). Las primeras correspondieron a características generales del niño, el cuidador y del sitio del evento. Las variables que cambiaron en el tiempo, se referían fundamentalmente a actividades del cuidador y comportamientos del niño; varias de estas últimas se dicotomizaron para el análisis bivariado. La información contenida en los cuestionarios se capturó en una máscara del Programa Microsoft Access, lo cual generó una base de datos, que se procesó posteriormente en el paquete Stata versión 9.2.

Para las variables que cambiaron en el tiempo se realizó análisis bivariado entre los periodos de riesgo y de control mediante la prueba de chi cuadrada de Mc Nemar, obteniéndose Odds Ratio Pareado como medida de asociación y fijando un nivel de significancia (valor *P*) menor de 0.05. Se realizó un análisis multivariado (regresión logística condicional según el diseño pareado) paso a paso en el cual se incluyeron aquellas variables cuyo nivel de significancia en el análisis bivariado hubiera sido menor a 0.25. El modelo final se evaluó con el *linktest*, técnica empleada para analizar la especificidad de este tipo de modelos logísticos<sup>19</sup>.

## CONSIDERACIONES ÉTICAS

El protocolo que dio origen a este estudio fue revisado por el Comité de Ética del Hospital Pediátrico de Tacubaya de la Ciudad de México, donde se revisó y aprobó el consentimiento informado de los sujetos participantes en el estudio.

## RESULTADOS

La muestra correspondió a 60 niños, 70% de los cuales correspondieron al sexo masculino, y la edad promedio para ambos sexos fue de 2.2 años. El rango de porcentaje de la superficie corporal quemada estuvo entre 2% a 53%. En relación a la profundidad de las lesiones el 34% correspondió a quemaduras de segundo grado superficial. Los familiares de más del 70% de los niños tenía nivel socioeconómico bajo y el 86.7% vivía en condiciones de hacinamiento. Más del 90% de los niños caminaba y el horario de mayor ocurrencia de los eventos fue de las 12:01 a 18 horas. (Tabla 1)

**Tabla 1.** Características generales de los niños (as) con escaldadura

Variable	General	
	N.	%
<b>Profundidad de la escaldadura</b>		
Segundo Grado Superficial	20	33,3
Segundo Grado Profunda	5	8,4
Mixta†*	35	58,3
<b>Edad</b>		
< 1 año	4	6,7
1-4 años	56	93,3
<b>Sexo</b>		
Masculino	42	70
Femenino	18	30
<b>Entidad de Residencia</b>		
Estado de México	34	56,6
Distrito Federal	22	36,7
Otros (Hidalgo, Morelos)	4	6,7
<b>Derechohabiciencia</b>		
Seguro Popular	49	81,7
Sin Derechohabiciencia	11	18,3
<b>Nivel socio económico</b>		
Bajo	44	73,4
Medio-Bajo	14	23,3
Medio	2	3,3
<b>Habita en cuarto único**+</b>		
Si	21	35
No	39	65
<b>Hacinamiento</b>		
Si	52	86,7
No	8	13,3
<b>Desplazamiento</b>		
Camina	55	91,6
Gatea	1	1,7
Usa andadera	4	6,7
<b>Hora de la quemadura</b>		
00:01- 06:00 AM	1	1,7
06:01- 12:00 AM	11	18,3
12:01- 18:00 PM	27	45
18:01- 00:00 PM	21	35
<b>Material caliente</b>		
Agua	49	81,7
Otro++	11	18,3
	MTC*	MD**
Edad	2,2***	1,2****
Superficie Corporal Quemada	7†	51‡

†\* Quemadura combinada de segundo grado superficial, profunda y en algunos casos con tercer grado.

\*\*+ Cuarto único, en México se le llama cuarto redondo: apartamento/casa que solamente tiene una habitación con una puerta sin ventanas; donde comedor, sala y cocina se encuentran integrados en un solo cuarto.

++ Alimento caliente. \*Medida de Tendencia Central. \*\*Medida de Dispersión. \*\*\*Media. \*\*\*\*

Desviación estándar. † Mediana. ‡ Rango (2-53)

Fuente: Cuestionario de estudio "Factores de Riesgo asociados a escaldaduras en menores de 5 años en un Hospital Pediátrico de la Ciudad de México, 2011", Unidad de Quemados, Hospital Pediátrico Tacubaya, SSA.

El 88% de los cuidadores eran las madres, 8.3% eran los padres y el resto, otros cuidadores (familiares o conocidos). La mediana de la edad de los cuidadores fue de 27 años (rango 18-58). El 81.6% contaba con educación básica (educación preescolar, primaria y secundaria) y 5% eran analfabetas. De acuerdo al estado civil, un poco menos de la mitad correspondió a unión libre y 31.7% eran casados. La mayoría eran amas de casa (61.7%) y el 35% reportó que realizaba alguna actividad laboral.

El 95% de las escaldaduras ocurrieron al interior del hogar, de las cuales 61.4% se presentaron en la cocina, 15.8% en el baño, 3.5% entre la sala y el comedor y 19.3% en otro lugar de la casa (patio, azotea, escaleras, pasillo y dormitorio). La mayoría del tamaño de los lugares donde ocurrió el evento fue entre 1 metro cuadrado (m<sup>2</sup>) a 3 m<sup>2</sup>; 51.7% de los casos sucedieron sobre piso de cemento dentro de la cocina, 53.3% contaban con estufa, el 30% de los casos disponía de estufa con 4 hornillas para calentar alimentos y el 6.6% de los casos empleaban otro aparato para calentar agua (fogón/fogata).

El diseño del estudio de casos y autocontroles permitió realizar 120 observaciones, 60 para el período de riesgo y 60 para el período de control. Durante el período de riesgo, 38.3% de los cuidadores se encontraban cocinando, en 18 casos agua y en 5 casos otros líquidos. En 26.7% de los casos había recipientes en las hornillas de la estufa al momento del evento. El 51.7% de los casos ocurrieron en la cocina, cuando el cuidador estaba realizando al mismo tiempo actividades simultáneas, 43.3% de los niños se encontraban jugando al momento del evento dentro de

la cocina y 58.3 % de ellos se localizaba a menos de un metro del líquido caliente dentro de la misma. A 11.7% de los quemados lo acompañaba un adulto al momento de la quemadura (3.3% de los padres cuidaban sólo al niño), la actividad más frecuente del cuidador, al momento del evento, fueron labores domésticas (66.7%).

En 83.3% de los casos el cuidador realizaba más de una actividad simultánea al momento del evento (posible distracción) y 24 horas previas, 78.3% de los adultos cuidaban a los menores. El 71.1% de los niños se encontraba jugando el día que se produjo la lesión térmica (43.3% en la cocina), en comparación con 51.7% el día previo al evento.

Al analizar las posibles asociaciones entre las variables que potencialmente cambiaban entre los periodos de riesgo y de control se encontraron los siguientes resultados: los niños menores de 5 años presentaron OR de 6.7 cuando el cuidador se encontraba cocinando en el período de riesgo respecto al período de control (IC95% 1.9- 24.9); también se encontró OR de 7 si el menor usaba camisa de mangas largas en el período de riesgo respecto al período de control (IC95% 0.9 - 315.5). Finalmente, hubo dos veces más posibilidades de quemadura, cuando el menor usaba suéter en el período de riesgo respecto al período de control (IC95% 0.7- 5.5). (**Tabla 2**). En el análisis multivariado (regresión logística condicional), luego de ajustar por los posibles confusores, se encontró que la posibilidad de escaldadura en los menores era 6.8 veces más alta cuando los cuidadores cocinaban en el período de riesgo, respecto al período de control. (IC95% 1.9- 24.9). (**Tabla 3**)

**Tabla 2.** Análisis bivariado con características cambiantes en el tiempo

Variable	Observaciones	ORp*	IC 95%	Valor p
Cocinando	120	6,7	2.0 - 35.0	< 0.001
Actividad del niño en la cocina	120	1,7	0.6 - 5.1	0,36
Uso de camisa mangas largas	120	7	0.9 - 315.5	0,07
Uso de camisa mangas cortas	120	0,6	0.1 - 2.2	0,37
Uso de playera	120	0,7	0.3 - 2.0	0,65
Uso de short	120	1,3	0.2 - 9.1	1
Uso de pantalón	120	0,9	0.3 - 2.6	1
Uso de zapatos/tenis	120	1	0.3 - 3.7	1
Uso de suéter	120	1,9	0.7 - 5.5	0,25
Uso de calcetines	120	1,2	0.1 - 118.0	1
Uso de blusa mangas largas	120	2	0.1 - 118.0	1
Uso de vestido corto	120	1	0.0 - 78.5	1
Acompañamiento de un adulto	120	0,4	0.1 - 1.9	0,34

\*Odds Ratio pareado con prueba de Mc Nemar.

Fuente: Cuestionario original de la investigación "Factores de riesgo asociados a escaldaduras en menores de 5 años, en un Hospital Pediátrico de la Ciudad de México, 2011". Unidad de Quemados, Hospital Pediátrico Tacubaya, Secretaría de Salud del Distrito Federal.

**Tabla 3.** Análisis multivariado: regresión logística condicional en pacientes con escaldaduras

	OR	ES*	Valor P	IC 95%*
<b>Cocinar</b>				
Período de control	1			
Período de riesgo	6,85	4,5	0,003	1.88 - 24.87
<b>Uso camisa manga larga</b>				
Período de control	1			
Período de riesgo	8,71	10,21	0,065	0.88 - 86.65
<b>Uso de suéter</b>				
Período de control	1			
Período de riesgo	1,5	0,106	0,44	0.53 - 4.20

\* ES: Error Estándar e IC 95% Intervalo de confianza al 95%

## DISCUSIÓN

Los resultados del presente estudio son un reflejo de los patrones de las escaldaduras y sus posibilidades de ocurrencia entre los niños menores de cinco años de un Hospital Pediátrico perteneciente a la Secretaría de Salud de la Ciudad de México, el cual ingresa más del 90% de los menores con este tipo de lesiones ocurridas en el Distrito Federal y Zona Conurbada. Los resultados coinciden con lo reportado por otros autores, donde se describe una mayor proporción de niños quemados por escaldadura en menores de cinco años<sup>1,8,9,13,20-27</sup>, la cual ocupa el primer lugar como motivo de consulta hospitalaria<sup>14,25,26</sup>. Lo anterior, podría explicarse a la naturaleza propia de curiosidad, impulsividad, modo de reacción y la falta de experiencia en medir el peligro por parte de los menores<sup>22</sup>. Diversos estudios muestran una discreta mayor frecuencia de escaldadura en el sexo masculino<sup>15,23,28</sup>; aunque en ésta investigación se encontró mayor proporción de ocurrencia en infantes de este sexo (70%).

De acuerdo a la superficie corporal quemada la media reportada fue de 10%, muy similar a lo encontrado por Cuenca y Cols, quienes detectaron una media de 11.5%. La profundidad de la escaldadura de segundo grado superficial se presentó en 33.3% de los casos y de segundo grado profundo fue de 8.4%; las cuales son menores a las proporciones reportadas en el estudio del Hospital “Magdalena de las Salinas” (58.8% y 38.3% respectivamente)<sup>28</sup>.

El 95% de los casos ocurrieron en el hogar y cerca de dos terceras partes en la cocina, también resultados coincidentes con lo reportado por otras investigaciones<sup>24,28,30</sup>, y que podrían estar en relación a las actividades realizadas en dichos sitios.

De acuerdo a una investigación Sueca las escaldaduras se produjeron por agua caliente en 71% de los casos y por otro tipo de líquidos en 29%<sup>21</sup>, resultados similares a ésta investigación (81.7% agua caliente y 18.3% otros líquidos). Sin embargo, otros estudios encontraron una proporción menor a la descrita<sup>8,14</sup>.

Las escaldaduras presentan en su mayoría un comportamiento estacional que predomina durante el invierno<sup>31</sup>. Guzel y cols encontraron que entre diciembre y febrero, 33.6% de los niños menores de cinco años presentó escaldadura independientemente del tipo del líquido con el que ocurrió el evento; seguido por los meses de septiembre a noviembre con 22.4%<sup>24</sup>. Por las características del diseño del presente estudio (realizado durante los meses de septiembre a diciembre), no se pudo apreciar éste comportamiento estacional. Guzel y cols también han descrito un aumento en la frecuencia de los casos de niños con escaldadura en un horario específico a lo largo del día, desde las 12:01 a las 18 horas (43.4%), en el presente estudio se encontró que durante ese mismo periodo de tiempo se concentraron la mayoría de los casos (45%), lo cual es contrario a los hallazgos de Asuquo y cols, donde el horario predominante fue el de las 6 a las 8 horas<sup>32</sup>.

En éste estudio, 71.7% de los niños se encontraban jugando al momento del evento, en comparación con el 51.7% 24 horas previas; resaltando que casi la mitad (43%) jugara en lugares peligrosos como la cocina. Mutto y cols han reportado que el 20.4% de los niños realizan actividades similares<sup>33</sup>; si bien son casi cuatro veces menos que lo reportado en la presente investigación, se puede ver que el juego y las actividades de la vida diaria son características que pueden favorecer este tipo de lesiones. Dentro de las circunstancias cambiantes en el tiempo, en la presente investigación se encontró que solamente el riesgo de ocurrencia del evento se daba si el cuidador cocinaba en el período de riesgo respecto al período de control, lo cual es un hallazgo, teniendo en cuenta que no existe evidencia concluyente en otros estudios<sup>16</sup>.

Como hemos visto, la mayoría de los estudios provienen de países desarrollados, en los que la infraestructura del hogar es diferente; en ellos hay una marcada y más difundida serie de intervenciones patentadas para

reducir las lesiones sobre todo en el hogar, como es la medida de establecer control sobre la temperatura del agua de los grifos <sup>16</sup>; sin embargo, se están descritas características similares a las encontradas en México, las cuales podrían favorecer este tipo de lesiones: familias con un mayor número de hijos, falta de educación, madres jóvenes, bajos ingresos, hacinamiento <sup>15</sup>, habitar en cuarto redondo y espacios reducidos en lugares clave del hogar (cocina por ejemplo), entre otros.

Este estudio tiene fortalezas muy importantes, puede identificar posibles factores de riesgo producto de exposiciones transitorias (circunstancias que pueden cambiar a través del tiempo), que incrementan el riesgo de ocurrencia de los eventos objeto de estudio, situación que no es posible identificar en los estudios de casos y controles clásicos. De la misma forma, el diseño del estudio permite tener una muestra que genera al menos el doble de las observaciones (para este caso la muestra fueron 60 menores con 120 observaciones), situación que aumenta la eficiencia de las investigaciones <sup>34-37</sup>.

No obstante, tiene también algunas limitaciones: la muestra empleada fue exclusivamente de niños hospitalizados, de los meses de septiembre a diciembre de 2011, en la cual no se consideró a pacientes de la consulta externa, dado que se pretendía captar a la población con un mayor nivel de severidad. La ocurrencia de pocos pares discordantes y el tamaño relativamente pequeño generó intervalos de confianza amplios, de forma similar a lo observado en estudios que emplearon el mismo diseño <sup>38</sup>, lo cual sugiere realizar investigaciones futuras con tamaños de muestra mayores que generen mejores precisiones en las estimaciones. Es preciso aclarar, que los resultados del presente estudio solamente pueden ser extrapolados a poblaciones con características similares.

Las recomendaciones para prevenir quemaduras por escaldadura continúan centrándose principalmente en la educación. No obstante, es necesario otro grupo de medidas para prevenir estos eventos: el diseño separado de los espacios de zonas de cocción con las zonas de convivencia familiar es fundamental para limitar la exposición con líquidos calientes, educar a la población general para enfatizar que los cuidadores estén atentos a que los menores no estén solos en lugares de riesgo como lo evidenció este estudio (en la cocina) y/o “jugando” ante la presencia/exposición de líquidos calientes.

Como lo afirma el reporte de prevención de lesiones para menores de la Organización Mundial de la Salud, la prevención de quemaduras en este grupo poblacional, por la propia naturaleza del tipo de lesiones involucradas,

debe ser una responsabilidad compartida entre familias, gobiernos, organizaciones no gubernamentales, instituciones académicas, organismos internacionales y el sector empresarial <sup>9</sup>.

## AGRADECIMIENTOS

Los autores expresan su agradecimiento al personal asistencial del área de atención a pacientes con quemaduras del Hospital Pediátrico Tacubaya de la Secretaría de Salud de la Ciudad de México por el apoyo en todo el proceso de recolección de la información. De la misma forma, se agradece a los colegas estadísticos Jeannette Liliana Amaya y José Moreno Montoya quienes apoyaron en los análisis de la información, en especial en el análisis multivariado (regresión logística condicional) que exige este diseño de investigación.

## CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran no tener conflicto de interés.

## REFERENCIAS

1. Secretaría de Salud, Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica. Boletín de Vigilancia Epidemiológica Semanas 25 y 27, 2009. (Consultado en noviembre de 2010) Disponible en: <http://www.epidemiologia.salud.gob.mx/dgae/boletin/indice-2009.html>
2. Píriz R. Quemaduras, Enfermería Médico Quirúrgica. (Consultado en noviembre de 2010). Disponible en: <http://www.medynet.com/usuarios/jraguilar/manejo%20quemaduras%20conceptos%20clasificacion.pdf>. Consultado en noviembre de 2010.
3. Dissanaik S, Boshart K, Coleman A, Wishnew J, Hester C. Cooking-related pediatric burns: risk factors and the role of differential cooling rates among commonly implicated substances. *J Burn Care Res.* 2009; 30: 593-8.
4. González R, Ruiz J.G, Torres R, Díaz J. Estado actual del manejo urgente de las quemaduras (I) Fisiopatología y valoración de la quemadura. *Emergencias* 2000;13:122-129
5. Scald injury prevention, Educator's Guide. American Burn Association. (Consultado mayo 06 de 2014). Disponible en : <http://www.ameriburn.org/Preven/ScaldInjuryEducator%27sGuide.pdf>
6. Hall E, Saxe G, Stoddard F, Kaplow J, Koenen K, Chawla N, et al. Posttraumatic Stress Symptoms in Parents of Children with Acute Burns. *J Pediatr Psychol.* 2006;31: 403-12.

7. Dissanaik S, Rahimi M. Epidemiology of burn injuries: Highlighting cultural and socio-demographic aspects. *Int Rev Psychiatry*. 2009; 2:505-11.
8. Reis E, Yasti A, Kerimoglu R, Dolapci M, Doganay M, Kama N. The effects of habitual negligence among families with respect to pediatric burns. *Ulus Travma Acil Cerrahi Derg*. 2009; 15:607-10.
9. World Health Organization and UNICEF. World report on child injury prevention. WHO, Switzerland. 2008.
10. Mckibben J, Ekselius L, Girasek D, Gould N, Holzer C, Rosenberg M, et al. Epidemiology of burn injuries II: Psychiatric and behavioural perspectives. *Int Rev Psychiatry*. 2009; 21:512-21.
11. García C, Loredó A, Trejo J. Quemaduras intencionales en Pediatría. Un mecanismo poco considerado de maltrato físico. *Acta Pediatr Mex*. 2008; 29:9-15.
12. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Estadísticas a propósito del día del niño, datos nacionales, 2008. (Consultado en junio de 2011). Disponible en: <http://www.consulta.mx/Descargar.aspx?q=ArchivoEstudio&a=347>.
13. Orozco MJ, Miranda R, Méndez A, Celis A. Tendencia de mortalidad por quemaduras en México, 1979-2009. *Gac Méd Méx*. 2012;148:349-57.
14. Rimmer R, Weigand S, Foster K, Wadsworth M, Jacober K, Matthews M, et al. Scald Burns in Young Children-A Review of Arizona Burn Center Pediatric Patients and a Proposal for Prevention in the Hispanic Community. *J Burn Care Res*. 2008; 29: 595-605.
15. Delgado J, Ramírez-Cardich M, Gilman R, Lavarello R, Dahodwala N, Bazán A, et al. Risk factors for burns in children: crowding, poverty, and poor maternal education. *Inj Prev*. 2002; 8: 38-41
16. LeBlanc J, Pless I, King W, Bawden H, Bernard-Bonnin A, Klassen T, et al. Home safety measures and the risk of unintentional injury among young children: a multicentre case-control study. *CMAJ*. 2006; 175: 883-87
17. Hulley B., Cumming R. Diseño de la Investigación Clínica: Un enfoque epidemiológico. Ed. Harcourt Brace de España, España, 1997.
18. Díaz S, Fernández P. Cálculo muestral de estudios de casos y controles. *Cad Aten Primaria*. 2001; 9: 148-50.
19. StataCorp. Stata Base Reference Manual Release 11. Statistical Software. College Station, Texas. 2009.
20. Celko A, Grivna M, Danová J, Barss P. Severe childhood burns in the Czech Republic: risk factors and prevention. *Bull World Health Organ*. 2009;87:374-81.
21. Carlsson A, Uden G, Hakansson A, Karlsson E. Burn injuries in small children, a population-based study in Sweden. *J Clin Nurs*. 2006; 15:129-34.
22. Drago D. Kitchen Scalds and Thermal Burns in Children Five Years and Younger. *Pediatrics*. 2005; 115: 10-6.
23. Abeyasundara SL, Rajan V, Lam L, Harvey JG, Holland AJ. The changing pattern of pediatric burns. *J Burn Care Res*. 2011; 32: 178-84.
24. Guzel A, Aksu B, Aylanç H, Duran R, Karasalihoglu S. Scalds in pediatric emergency Rajan V department: a 5-year experience. *J Burn Care Res*. 2009; 30: 450-6.
25. Bocanegra I, Garza A, Barragán J. Quemaduras en niños: frecuencia y distribución de las lesiones. *Rev Mex Pediatr*. 2008; 75: 65-7.
26. Ministerio de Salud de Nicaragua, Boletín Epidemiológico de la semana 34, Situación de las Quemaduras en 5 hospitales del país, enero 2003 – marzo 2004. Año 2005. (Consultado noviembre 20 de 2010) Disponible en: <http://www.minsa.gob.ni/index.php/direccion-general-de-vigilancia-de-la-salud-publica/boletin-epidemiologico>
27. SSA. Guía Práctica Clínica. Evidencias y Recomendaciones. Catálogo Maestro de Guías de Práctica Clínica. SSA-090-08.
28. Cuenca J, Alvarez J, Compres T. Related Factors in Burn Children. Epidemiological Study of the Burn Unit at the “Magdalena de las Salinas” Traumatology Hospital. *J Burn Care Res*. 2008; 29: 468-74.
29. Burgos M, Sánchez A, García A, Rodríguez N, Nelson R, Cortorreal M. Incidencia de quemadura como causa de ingreso en el hospital regional San Vicente de Paúl, San Francisco de Macorís. *Rev Med Dom*. 2004; 65: 153-5.
30. Brusselaers N, Monstrey S, Vogelaers D, Hoste E, Blot S. Severe burn injury in Europe: a systematic review of the incidence, etiology, morbidity, and mortality. *Critical Care*. 2010;14:1-12.
31. 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.
32. Asuquo M, Ekpo R, Ngim O. A prospective study of burns trauma in children in the University of Calabar Teaching Hospital, Calabar, south-south Nigeria. *Burns*. 2009; 35: 433-6.
33. Mutto M, Lawoko S, Nasamba C, Ovuga E, Svanstrom L. Unintentional childhood injury patterns, odds, and outcomes in Kampala City: an analysis of surveillance data from the National

- Pediatric Emergency Unit. *J Inj Violence Res.* 2011; 3: 1-14.
34. Maclure M, Mittleman A. Should we use a case crossover design? *Annu Rev Public Health* 2000; 21: 193-221.
35. Maclure M. The case crossover design: a method for studying transient effects on the risk of acute events. *Am J Epidemiol* 1991; 133: 144-153.
36. Rodríguez J, Albavera C, Salazar-Martínez E. Diseño Casos y Autocontroles: Una aproximación conceptual y metodológica. *Gac Med Mex.* 2010; 146: 37-43.
37. Lazcano E, Salazar E, Hernández M. Estudios de casos y controles. En: Hernández M, editor. *Epidemiología: diseño y análisis de estudios.* México: Médica Panamericana; 2007. pp. 149-190.
38. Orozco R, Borges G, Mondragon L, Monroy-Nasr Z. El lugar donde ocurren las lesiones y su relación con el uso de alcohol. Estudio en sala de urgencias. *Salud Ment.* 2005; 28: 50-6