



**UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE MÉXICO**

FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
HOSPITAL DE TRAUMATOLOGÍA
"DR. VICTORIO DE LA FUENTE NARVÁEZ"



**"EPIDEMIOLOGÍA DE LAS QUEMADURAS
EN NIÑOS ATENDIDOS EN LA UNIDAD
DE QUEMADOS DEL HOSPITAL
DE TRAUMATOLOGÍA "DR. VICTORIO DE LA
FUENTE NARVÁEZ."**

T E S I S

**QUE PARA OBTENER EL DIPLOMA DE
ESPECIALISTA EN
CIRUGÍA PLÁSTICA Y RECONSTRUCTIVA**

PRESENTA:

DR. TADEO ANTONIO COMPRÉS PICHARDO

ASESORES:

**DR. JESÚS CUENCA PARDO
DR. CARLOS DE JESÚS ÁLVAREZ DÍAZ**

MÉXICO, D.F.

AGOSTO 2004



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

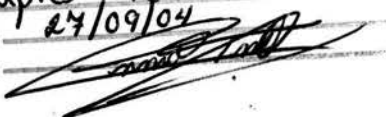
DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

**ESTA TESIS NO SALI
DE LA BIBLIOTECA**

Autorizo a la Dirección General de Bibliotecas de la UNAM a difundir en formato electrónico e impreso el contenido de mi trabajo recepcional.

NOMBRE: TADEO ANTONIO
Comprés Pichardo
FECHA: 27/09/04
FIRMA: 

Dr. Guillermo Redondo Aquino
Director de Educación Médica e Investigación
Unidad Médica de Alta Especialidad
Hospital de Traumatología "Magdalena de las Salinas"
Instituto Mexicano del Seguro Social.
Presente:

Estimado doctor:

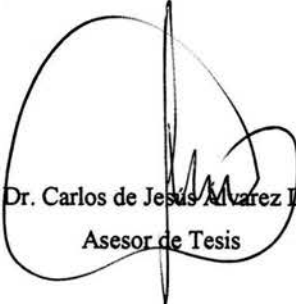
Por medio de la presente nos permitimos informar a Usted que habiendo sido designados Asesores del proyecto de investigación de tesis titulado:

**EPIDEMIOLOGÍA DE LAS QUEMADURAS EN NIÑOS ATENDIDOS EN LA
UNIDAD DE QUEMADOS DEL HOSPITAL DE TRAUMATOLOGÍA
"MAGDALENA DE LAS SALINAS"**

Presentado por el doctor **Tadeo Antonio Comprés Pichardo**, procedimos a la evaluación del desarrollo del mismo, concluyendo que el trabajo de investigación se encuentra satisfactoriamente terminado y es de aprobarse por reunir los requisitos que exigen los Estatutos Universitarios.

Atentamente


Dr. Jesús Cuenca Pardo
Asesor de Tesis


Dr. Carlos de Jesús Álvarez Díaz
Asesor de Tesis

**FACULTAD DE MEDICINA
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO**

A Quien corresponda:

Los que suscriben, doctor Carlos de Jesús Álvarez Díaz, Profesor Titular del curso de Cirugía Plástica y Reconstructiva y doctor Guillermo Redondo Aquino, Director de la División de Educación Médica e Investigación del Hospital de Traumatología "Magdalena de las Salinas" del Instituto Mexicano del Seguro Social, autorizamos el Trabajo de Investigación:

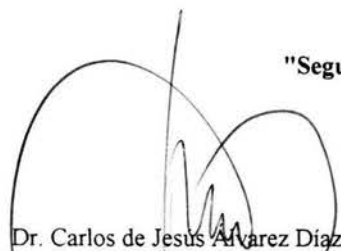
**EPIDEMIOLOGÍA DE LAS QUEMADURAS EN NIÑOS ATENDIDOS EN LA
UNIDAD DE QUEMADOS DEL HOSPITAL DE TRAUMATOLOGÍA
"MAGDALENA DE LAS SALINAS"**

Tesis que presenta el doctor **Tadeo Antonio Comprés Pichardo**, para obtener el Diploma de la especialidad de Cirujano Plástico y Reconstructivo, por considerar que se encuentra debidamente terminado.

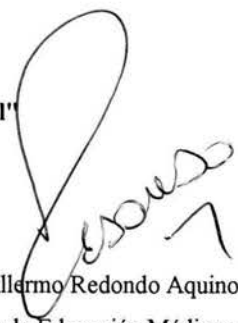
Sin otro particular nos despedimos de Usted.

Atentamente

"Seguridad y Solidaridad Social"



Dr. Carlos de Jesús Álvarez Díaz
Profesor Titular del Curso de Cirugía
Plástica y Reconstructiva



Dr. Guillermo Redondo Aquino
Director de Educación Médica e
Investigación

**EPIDEMIOLOGÍA DE LAS QUEMADURAS EN NIÑOS ATENDIDOS EN LA
UNIDAD DE QUEMADOS DEL HOSPITAL DE TRAUMATOLOGÍA
“MAGDALENA DE LAS SALINAS”**

PROFESOR TITULAR DR. CARLOS DE JESÚS ALVAREZ DÍAZ

PROFESOR ADJUNTO DR. JESÚS A. CUENCA PARDO

DIRECTOR DE EDUCACIÓN
MÉDICA E INVESTIGACIÓN DR. GUILLERMO REDONDO AQUINO

JEFE DE EDUCACIÓN MÉDICA
E INVESTIGACIÓN DR. ROBERTO PALAPA GARCÍA

ASESORES DR. JESÚS CUENCA PARDO
DR. CARLOS DE JESÚS ALVAREZ DÍAZ

PRESENTA



HOSPITAL DE TRAUMATOLOGÍA Y QUEMADOS
VICTORIO DE LA FUENTE
JEFATURA DE
EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN

DR. TADEO ANTONIO COMPRES PICHARDO

DEDICATORIAS

A DIOS

Por haberme dado el privilegio de conocer su creación divina, bendecirme con la familia que tengo y llenarme de fuerza y coraje para que este sueño de Él y mío se hiciera realidad.

A MI ESPOSA E HIJOS

A mi esposa Gina María e hijos Víctor Arturo, Odille Marie y Pedro Luis; Ustedes cuatro son los seres que más amo en este mundo. Se han sacrificado igual o más que yo, para que esta meta forjada se hiciera realidad. Espero que algún día puedan perdonarme el tiempo que me ausenté de sus vidas involuntariamente.

A MIS PADRES

Santa Magdalena y Pedro Antonio

Por ser unos padres ejemplares y haberme dado amor, cariño y ternura desde el primer instante que me vieron.

A mi madre:

Por guiarme y mantenerme en los caminos de Dios.

A mi padre:

Por haberme brindado su apoyo incondicional durante todo el transcurso de mi carrera médica y especialidades. Gracias por creer en mí.

A MIS HERMANOS

Eunice María, Sabrina, Pedro José y Ana Miriam

Por compartir parte de su tiempo conmigo en los momentos que más soledad sentía y llenarme de esperanzas para un mejor mañana.

A MIS SUEGROS

Adria Isabel y Luis Rafael

Por su apoyo incondicional, por cuidar de mi familia y darle a mi esposa e hijos cobija, amor, cariño y ternura durante mi ausencia.

AGRADECIMIENTOS

A MIS MAESTROS

Dr. Carlos de Jesús Álvarez Díaz y Dr. Jesús Cuenca Pardo por su constante dedicación, esfuerzo, perseverancia y paciencia que quizás solo ustedes reconocen, para que este post grado se haga realidad. Gracias.

A MIS PROFESORES

Dra. Guillermina Padilla	Dr. Miguel Ángel Maldonado
Dra. Leonor Bravo	Dr. Fernando Lujan
Dra. Soledad Santiago	Dr. Ernesto Esteva
Dra. Esperanza Paredes	Dr. Adrián Rodríguez
Dra. Ana Luisa Tinoco	Dr. Alberto Gómez
Dr. David Peralta	Dr. Guillermo Castellanos
Dr. Arturo Sosa	Dr. Alfonso Villaseñor
Dr. Jorge Trujillo	Dr. Misael Vilchis
Dr. Jorge René Oropeza	Dr. Juan Manuel Serrano
Dr. Armando Escalona	Dr. Jaime Acosta

Por haber compartido sus conocimientos y experiencias durante el transcurso de este post grado lo cual quedará conmigo para toda la vida.

A MIS COMPAÑEROS Y AMIGOS

Gracias; Ustedes ya saben quiénes son.

INDICE

ANTECEDENTES	9
OBJETIVO GENERAL	12
MATERIAL Y MÉTODO	13
RESULTADOS	14
COMENTARIOS	18
CONCLUSIONES	22
BIBLIOGRAFÍA	24
FIGURAS	28

ANTECEDENTES

Las quemaduras son lesiones producidas por la acción de diversos agentes térmicos, como líquidos calientes, combustión de gases, vapores, flama, electricidad, radiaciones y agentes químicos.¹⁻² Los accidentes con líquidos calientes, en el hogar, son la causa principal de quemaduras en los niños.³⁻¹⁰

Existen factores que pueden determinar algunas diferencias en la epidemiología de las quemaduras en diversos países, como localización geográfica, nivel socio-cultural y económico. Así, tenemos que Fukunishi,¹¹ en Japón, reporta que las quemaduras por escaldadura son las más frecuentes en niños y éstas ocurren con mayor frecuencia entre los 3 y 7 años de edad, siendo el baño el área que más repite en la génesis de las quemaduras, seguida de la cocina y la sala. El área anatómica más afectada en esos casos fue el tronco, con un 72.6%; los brazos y piernas, con un 54.8% y la cabeza y cuello, con un 50.7%. Kumar,¹² en la India, reporta también como la principal causa de quemaduras en niños la escaldadura (72.5%), identificando la cocina como el lugar del hogar de mayor frecuencia de accidente, en un 90.6%. En cuanto a la edad de los niños, reporta que el 76.1% tenía menos de 5 años y el 23.9% restante se encontraba en un rango de edad de los 6 a los 10 años. Mercier,¹³ en Francia, después de estudiar 937 paciente con quemaduras, reportó el mecanismo principal a la escaldadura, con un 64.1%; de éste, el 56.2% ocurrió en la cocina, 13.6% en el baño y 8.9% en la sala. El sexo masculino fue el más afectado, en el 60% de los casos. Alexakis Panayotau,¹⁴ en Grecia, reporta también como principal causa de lesión en niños a la escaldadura, con un 44.5%, con mayor afectación entre los 2 y 5 años. El Danaf,¹⁵ en Arabia, encuentra en su estudio como el grupo de edad más afectado a los niños menores de 5 años, con una frecuencia del 67%, siendo nuevamente la escaldadura el principal agente causal con un 57.7%, la extensión promedio de las quemaduras fue del 19% de la superficie corporal total, y una mortalidad global del 5.2%. Lin,¹⁶ en Taiwán, también encuentra a la escaldadura como principal causa de quemaduras, que afectan principalmente a niños entre 0 y 4 años; en su estudio reporta un promedio de estancia hospitalaria de 16 días, con una extensión promedio del 12% de la superficie corporal total quemada.

El-Badawy,¹⁷ en Egipto, reseña en su estudio, como etiología más frecuente de quemaduras pediátricas a la escaldadura; de 305 pacientes, 173 (56.7%) la tuvieron como etiología y el agua caliente como causa más frecuente de escaldadura. La cocina fue el lugar doméstico más común de lesión en 110 casos, el baño en 63 y la sala de estar en 50. La superficie corporal total quemada en la mayoría de los pacientes fue del 10% o menos y la estancia hospitalaria osciló entre los 15.3 y 20 días.

En las quemaduras por líquidos calientes que se producen en los niños, se han reportado algunos factores de riesgo que contribuyen a su incidencia, prevalencia, complicaciones y mortalidad, como descuido de los padres, edad de los pacientes, nivel socio-económico, falta de servicios intra-domiciliarios, almacenamiento de sustancias inflamables en el domicilio, desnutrición, sexo masculino, alteraciones psiquiátricas, defectos físicos, y enfermedades crónicas.¹⁸⁻¹⁹

Basados en los estudios de dosis respuesta utilizados en los ensayos biológicos, como es la dosis media efectiva (DE_{50}) y dosis letal media (DL_{50}), Bull y Squire, de Inglaterra, introdujeron el análisis *Probit* para estudiar la mortalidad por quemaduras. Por medio de este análisis que incorporó un modelo matemático de regresión logística, los datos recopilados fueron trasladados a una gráfica donde obtuvieron una curva; los puntos de esta curva fueron transformados en una escala lineal, pudiendo así utilizar una estimación de mortalidad con un porcentaje específico de quemadura y un nivel de confianza del 95%. Así se logró determinar el porcentaje de quemadura necesario para que se produjera el 50% de mortalidad de los pacientes afectados, que se conoce como DL_{50} . El uso del análisis *Probit*, pronto fue aceptado por la gran mayoría de las autoridades en la materia como la forma estándar de analizar la mortalidad, determinar la efectividad de cada unidad; evaluar las modalidades terapéuticas, efectuar valoraciones periódicas del pronóstico de las quemaduras y comparaciones entre Unidades cuyas muestras sean similarmente distribuidas en términos de edad, sexo, etiología y superficie corporal quemada. Además, el análisis *Probit* se ha modificado para incluir múltiples factores además de la edad y superficie corporal quemada, como lesiones de espesor total, lesión de vías aéreas y enfermedades preexistentes.²⁰⁻²⁴

En 1995, Jeffrey R y cols.²⁵ reportaron los hallazgos estadísticos en la *American Burns Association* (ABA), la cual tenía afiliados 28 centros dedicados a la atención de quemados.

En el grupo de niños de 1 año de edad, tuvieron una mortalidad del 1.3%, con un DL₅₀ del 64.5% y en el grupo de 2 a 5 años, de 2.1% y un DL₅₀ de 75.3%.

Barrow y cols,²⁶ utilizan el análisis Probit y lo denominan como LA y así determinan el porcentaje de quemadura necesario para que se produzca el 10, 20, y 30% de mortalidad de los pacientes afectados. En el estudio realizado en un hospital de Galveston, encontraron que el LA₃₀ (Área letal) fue de 85%. En 1986 el LA₂₅ fue de 77% y en 2001 del 83%. La mejoría obtenida la atribuyen a la efectividad en la conjunción entre el tratamiento médico y la escisión del tejido quemado en forma más temprana. También encontraron que la mortalidad en el grupo de niños menores de 1 año fue del 9.9%, en niños entre los 3 a los 12 años, del 4.9% y aumentó cuando hubo lesión por inhalación. El 18% de los pacientes desarrollaron sepsis. La mayoría de sus ingresos hospitalarios provenían de otros países, con malnutrición y lesiones producidas por flama durante incendio. Estos factores los consideran como los responsables de las complicaciones y mortalidad.

Otros estudios donde se utilizan análisis basados en regresiones logísticas, como el realizado por Danilla,²⁶ han encontrado que existe una marcada tendencia a la disminución de la mortalidad, con una mayor sobrevivencia de los niños, que atribuyen al mejor manejo de los líquidos, alimentación y a las técnicas quirúrgicas.

Niekerk y cols,²⁷ realizaron un estudio en niños quemados atendidos en un hospital de la Cruz Roja en Cabo Oeste, Sudáfrica. Encontraron que las causas más frecuentes de quemaduras fueron los líquidos y las lesiones por flama y al efectuar el análisis de la edad, por medio de regresión logística y comparación entre grupos, encontraron que los pacientes de mayor riesgo son los niños menores de 2 años de edad.

OBJETIVO GENERAL

Determinar la epidemiología, representada por la prevalencia, factores de riesgo y mortalidad en pacientes pediátricos que sufrieron quemaduras y que fueron atendidos en la Unidad de Quemados del Hospital de Traumatología “Magdalena de las Salinas”, del Instituto Mexicano del Seguro Social, en el periodo comprendido del 1 de enero de 2000 al 31 de diciembre de 2003.

MATERIAL Y MÉTODO

Se realizó un estudio descriptivo, transversal y analítico en la Unidad de Quemados del Hospital de Traumatología “Magdalena de las Salinas” del Instituto Mexicano del Seguro Social.

Se utilizaron los registros de la base de datos del servicio y expedientes de niños de 0 a 12 años de edad que fueron hospitalizados en la Unidad de Quemados en el período comprendido del 1 de enero de 2000 al 31 de diciembre de 2003. Se utilizó un muestreo no probabilístico, por conveniencia, para determinar la prevalencia y tasa de mortalidad, que incluyó todos los expedientes registrados en la base de datos del servicio, y un muestreo probabilístico para determinar los factores de riesgo. Se asignó un número a cada registro de la base de datos del servicio y en forma aleatoria, usando una tabla de números aleatorios, para la selección de los expedientes para su análisis. La información se vertió en una hoja de registro, que se anotaron en una cédula de colección de la información, donde se registró quemaduras por etiología, por mecanismo, prevalencia, mortalidad, edad, sexo, tiempo de evolución, extensión, profundidad, extensión de lesiones superficiales, extensión de lesiones profundas, área anatómica afectada, lugar del accidente, lesiones asociadas, complicaciones, estancia hospitalaria, hidratación tardía y atención en otro hospital. El plan de análisis incluyó estadística descriptiva de las características generales y particulares de los niños quemados, y analítica con asociación entre variables.

RESULTADOS

En el periodo comprendido del 1 de enero de 2000 al 31 de diciembre de 2003, se atendieron en la Unidad de Quemados del Hospital de Traumatología “Magdalena de las Salinas” del IMSS, a 549 niños que sufrieron quemaduras. La edad de los pacientes fue de menos de 1 mes a 12 años, con un promedio de 4.12 años y una desviación estándar de 3.12, mediana de 3.0 y varianza de 9.73. El 40.2% tenía menos de 2 años de edad y el 25.6% comprendido a los niños de 6 a 12 años (Figura I). De éstos, 233 fueron niñas (42.44%) y 316 niños (57.56%). La etiología fue, en 427 por líquidos calientes (77.77%), flama en 61 (11.10%), electricidad en 29 (5.28%), deflagración en 19 (3.46%), contacto en 11 (2.0%), y químicos en 1 (0.18%).

El lugar donde sufrieron el accidente fue la cocina en el 45.37% (2 fallecieron); en el baño, el 30.24% (2 fallecieron); en la sala, el 10.73%; en la vía pública, el 4.88%; en la habitación, el 3.42%; en el patio, el 2.43%; en la azotea, el 1.95%; en el comedor, el 0.49%, y en la escalera, el 0.49% (Figura II).

La extensión de las lesiones fue de 1 al 70%, con un promedio de 11.91% y una desviación estándar de 10.05. La estancia hospitalaria fue de 1 a 66 días, con un promedio de 11.34 días y desviación estándar de 8.75. Los pacientes que requirieron cirugía fueron 293 (53.37%). La cantidad mínima de cirugías realizadas a cada paciente fue de 1 en 203 niños, y la máxima fue de 16 en un solo niño. Los pacientes que no necesitaron cirugía fueron 256 (43.63%). Las complicaciones que se presentaron en 55 pacientes (10.1%) fueron infección local en 42, lisis de injertos en 9; hemorragia del tracto gastrointestinal en 1, y sepsis y falla orgánica en 3.

Los niños con quemaduras extensas o masivas (más del 30% de la superficie corporal quemada) fueron 46. Doce tenían quemaduras profundas de más del 45% y cinco de ellos de más del 60% (en este grupo falleció uno).

Los 4 pacientes que fallecieron tuvieron lesiones del 33% (1), del 40% (2) y 45% (1). La causa de muerte fue falla orgánica múltiple y sepsis, en 3, y hemorragia del tracto gastrointestinal, en uno. El porcentaje de mortalidad fue del 0.73% y el cálculo del DL₅₀ fue de 84.1 % y un DL₂₅ de 92%.

Los niños que fueron atendidos en el hospital desde su fase aguda fue el 77.61% (427), con 3 defunciones. Los niños que fueron atendidos en forma inicial en otros hospitales y después fueron enviados para continuar su tratamiento en el hospital, fue el 22.39% (122), con una defunción.

De acuerdo con el tiempo en que iniciaron la hidratación, se formaron tres grupos: el primer grupo, dentro de las primeras 4 horas fueron 189 pacientes (34.42%), se complicaron 15 y fallecieron 2. El segundo grupo, de 4 a 8 horas fueron 166 (30.23%), 15 se complicaron y 1 falleció. El tercer grupo, después de 8 horas fueron 194 (35.33%), de estos se complicaron 25 y falleció 1 (Figura III).

Características de las quemaduras de acuerdo a su etiología:

Las quemaduras por líquidos tuvieron dos modalidades: por escaldadura (salpicadura), e inmersión en líquidos calientes.

Escaldadura.- Este grupo incluyó 332 niños (60.47%) con un promedio de estancia hospitalaria de 15.18 días, superficie corporal quemada promedio del 11.51% y profundidad de las lesiones de 2º grado superficial en el 58.8%, 2º grado profundo en el 38.34% y 3er grado en el 2.86%. Las áreas afectadas fueron la cara, tórax y miembros superiores en el 85% y el 15% restante miembros inferiores. 151 niños requirieron cirugía (45.48%) y 181 no la requirieron (54.51%), por tratarse de lesiones superficiales. Las complicaciones de este grupo fueron 15, con un fallecimiento (Figura IV).

Inmersión.- Este grupo incluyó 95 niños (17.30%) con una estancia hospitalaria promedio de 12.94 días, superficie corporal quemada promedio del 12.78% y profundidad de lesiones de 2º grado superficial en el 24.10%, 2º grado profundo en el 52.73% y de 3er grado en el 23.08%. Las regiones afectadas fueron la espalda, nalgas y muslos en el 50%, pie y pierna en el 40% y otras regiones en el 10%. 57 niños necesitaron cirugía (60%) y 38 no la requirieron (40%). Las complicaciones fueron 15, con 1 fallecimiento. (Figura IV).

Las lesiones por flama tuvieron dos modalidades: flamazo (ráfaga de fuego) y fuego directo (incendio o incineración de ropa).

Flamazo.- En este grupo se registraron 22 niños (4%) con una estancia hospitalaria promedio de 12.68% días, superficie corporal total quemada promedio del 12.90% y profundidad de lesiones de 2° grado superficial en el 52.79%, 2do grado profundo en el 42.24% y 3er grado en el 4.88%. Las regiones afectadas fueron la cara, tronco y manos en el 75%, exclusivamente en manos y antebrazos en el 15% y en otras regiones en el 10%. 11 niños ameritaron cirugía (50%) y 11 se trataron de forma conservadora. No se registraron complicaciones ni fallecimientos. (Figura IV).

Fuego directo Este grupo incluyó un total de 39 niños (7.10%) con una estancia hospitalaria promedio de 15.61 días, superficie corporal total quemada promedio del 14.61% y profundidad de las quemaduras de 2° grado superficial en el 16.15%, 2° grado profundo en el 21.22% y tercer grado en el 62.63%. Las regiones afectadas fueron la cara, tronco y extremidades en el 60%, tronco y miembros superiores en el 27% y miembros inferiores en el 13%. 26 niños requirieron cirugía (66.66%) y 13 tratamiento médico (33.33%). Se complicaron 21 y falleció uno (Figura IV).

Las quemaduras por electricidad tienen dos modalidades: arco voltaico y conducción eléctrica.

Arco voltaico.- Lesiones producidas por electricidad, donde la corriente no penetra el organismo. Este grupo incluyó 17 niños (3.09%) con un promedio de estancia hospitalaria de 12.64 días, extensión promedio de superficie corporal total afectada del 11.23% y profundidad de 2° grado superficial en el 61.80%, 2° grado profundo en el 34.02% y 3er grado en el 4.18%. Las regiones afectadas fueron las manos y tronco en el 87% y otras regiones en el 13%. Nueve pacientes recibieron tratamiento quirúrgico (52.94%) y 8 conservador (47.05%). Se registraron 3 complicaciones ninguna defunción (Figura IV).

Conducción eléctrica.- Lesión producida por electricidad, penetra al organismo y ocasiona necrobiosis en diferentes estructuras. Este grupo tuvo a 12 niños (2.19%) con un promedio de estancia hospitalaria de 11.83 días, promedio de superficie corporal total afectada del 15.66% y profundidad de lesiones de 2° grado superficial en el 48.96%, 2° grado profundo en el 29.26% y 3er grado en el 21.78%. Las regiones afectadas fueron los labios en el 85%

y tronco y extremidades en el 15%. Seis recibieron tratamiento quirúrgico (50.00%) y 6 conservador (50.00%). No hubo complicaciones ni defunciones (Figura IV).

Contacto.- Este grupo incluyó 11 niños (2.00%) con un promedio de estancia hospitalaria de 6.54 días, promedio de superficie corporal total quemada del 1.54% y profundidad de 2° grado superficial en el 11.70%, 2° grado profundo en el 17.53% y 3er grado en el 70.77%. Las regiones afectadas fueron las manos en el 82%, tronco y nalgas en el 12% y otras regiones en el 6%. Nueve se trataron quirúrgicamente (81.81%) y 2 en forma conservadora (18.18%). No hubo complicaciones ni defunciones (Figura IV).

Deflagración.- En este grupo se registró un total de 19 niños (3.46%) con una media de estancia hospitalaria de 12.57 días, promedio de superficie corporal total quemada del 11.10% y profundidad de 2° grado superficial en el 43.06%, 2° grado profundo en el 17.48% y 3er grado en el 39.28%. Las regiones afectadas fueron las manos en el 85%, los muslos en el 10% y la cara en el 5%. Requirieron tratamiento quirúrgico 12 pacientes (63.15%) y 7 no lo requirieron (36.84%). Se tuvo una complicación y no hubo defunciones (Figura IV).

Químicos.- Este grupo incluyó solo un niño (0.18%) con estancia hospitalaria de 8 días, con superficie corporal quemada del 15% y profundidad de las quemaduras de 2° grado profundo en 66% y tercer grado en 33%. Requirió tratamiento quirúrgico y no tuvo complicaciones (Figura IV).

COMENTARIO

Estudios previos reportan que la causa más frecuente de quemaduras en niños son los líquidos calientes, con un porcentaje del 44.5 al 72.5% y el sitio donde más frecuentemente se queman es en la cocina, baño y la sala.¹¹⁻²⁰ En la revisión que realizamos, coincidimos que la causa más frecuente de quemaduras en niños, son los líquidos calientes en el 77.7%. Este es el mayor porcentaje reportado en la actualidad.

Reportes previos indican que la cocina, el baño y la sala son los sitios donde se queman los niños con más frecuencia.^{12,13,17} El sitio donde se accidentaron los niños que ingresaron a la Unidad fue similar a lo reportado: la cocina y el baño. Otros sitios, en orden de frecuencia, fueron la sala, vía pública, habitación, patio, azotea, comedor y escalera. Los casos de fallecimiento y las quemaduras más severas se debieron a accidentes que ocurrieron en la cocina y en el baño. El 95.13% de los casos ocurrieron en el domicilio de los pacientes. Ningún accidente ocurrió en la escuela, en campos deportivos o en sitios de diversión; esto permite deducir que los accidentes se produjeron por descuido de los padres o de las personas que se dedican al cuidado domiciliario de los niños.

Niekerk y cols.²⁷ reportaron que el mayor porcentaje de niños quemados se encontró en el grupo de niños de menos de 2 años de edad y que el factor de mayor riesgo es la edad; entre menor edad mayor riesgo. Encontramos que el 40.2% de los pacientes tenía menos de 2 años y al analizar la gráfica de frecuencia según edad, podemos apreciar que a mayor edad es menor la frecuencia de quemaduras, así encontramos que el grupo comprendido de los 6 a los 12 años sólo representó el 25.2%.

La extensión promedio de quemaduras de los niños que ingresan a las unidades de quemados se ha reportado de un 10 a un 19%.¹¹⁻²⁰ El promedio que encontramos fue del 11.91%, con un mínimo de 1% y un máximo del 70%.

Kumar,¹² encontró que el área anatómica más afectada fue el tronco, con un 72.6%, los brazos y piernas con un 54.8% y la cabeza y cuello con un 50.7%. En nuestro estudio el área afectada estuvo relacionada con el mecanismo de la quemadura; en el caso de escaldadura la zona más frecuentemente afectada fue la cara, tronco y extremidades superiores; en el caso de inmersión, la espalda, nalgas y glúteos; en el caso de flama, la

cara, tronco y manos; en arco voltaico, las manos y tronco, y en la conducción eléctrica los labios y la boca.

El-Danaf,¹⁵ reporta una mortalidad del 5.2%, La *American Burns Association* (ABA),²⁰ en 1995 reporta una mortalidad del 1.3% para niños hasta de 1 año, y de 2.1% para niños de 1 a 5 años, con un DL₅₀ de 64.5% y 75.3%, respectivamente. Barrow y cols.¹⁷ encontraron en niños atendidos en un hospital de Galveston, que la mayoría sufrió quemaduras por flama durante el incendio de su domicilio, la mortalidad que presentaron fue del 9.9% en menores de 1 año, comparado con un 4.9% en niños entre los 3 a los 12 años y la mortalidad aumentó cuando hubo lesión por inhalación. La mortalidad y complicaciones que encontraron la atribuyen al mecanismo de lesión, a la mala nutrición de los pacientes y al país de donde provienen; la mayoría de los pacientes que ellos atienden, provienen de otros países, incluyendo México. La mortalidad que encontramos en el período de estudio fue del 0.72% y los 4 pacientes de los 549 estudiados, tenían una edad menor de 3 años. A diferencia de Barrow, el mecanismo de lesión más frecuente en nuestros pacientes fueron los líquidos calientes y no encontramos la malnutrición como un factor de riesgo. La baja mortalidad que encontramos la atribuimos a una mejora en cuanto a los recursos humanos y físicos, los cuales se han aportado a la Unidad en los últimos cuatro años, así como al uso de uniforme entre los cirujanos del servicio, de la escisión temprana del tejido quemado y al uso de piel cultivada en su modalidad de aloinjertos.

El análisis Probit se utiliza para la estimación de la mortalidad con un porcentaje específico de quemadura y un nivel de confianza del 95%. Así se logró determinar el porcentaje de quemadura necesario para que se produjera el 50% de mortalidad de los pacientes afectados y se conoce como DL₅₀ o LA₅₀. Este análisis Probit es aceptado por la gran mayoría de las autoridades en la materia como la forma estándar de analizar la mortalidad, determinar la efectividad de cada unidad, además de evaluar las modalidades terapéuticas, realizar valoraciones periódicas del pronóstico de las quemaduras, así como comparaciones entre Unidades cuyas muestras sean similarmente distribuidas en términos de edad, sexo, etiología y superficie corporal quemada; además, el análisis Probit se ha modificado para incluir múltiples factores además de la edad y la superficie corporal quemada, como lesiones de espesor total, lesión de vías aéreas y enfermedades preexistentes.²⁰⁻²⁴ El DL₅₀ que encontramos en la Unidad en el período de 1990 a 1992 en

los niños fue de 60%. El DL_{50} reportado por ABA en 1995 fue de 64.5% para niños de 1 año y de 75.3% para niños de 2 a 5 años.²⁵ El LA_{25} que encontró Barrow en 1986 fue de 77% y en 2001 fue del 83%. En la unidad de quemados, en el período comprendido de 2000 a 2003, el DL_{50} fue de 86.1 y el DL_{25} de 92%.²⁶ Al comparar nuestra productividad representada por la baja mortalidad y el aumento en la sobrevivencia de niños extensamente quemados, utilizando el análisis Probit, encontramos resultados similares o superiores a los reportados por otras unidades para la atención de niños quemados. Al comparar los resultados obtenidos en la misma unidad con los obtenidos en el período de 1990-1992, encontramos una gran diferencia (60 al 86%), lo que implica que la efectividad en el tratamiento de los niños quemados ha mejorado considerablemente.

Los niños que fueron atendidos en nuestro hospital desde su fase aguda constituyó el 77.61% y fallecieron tres, mientras que los que fueron atendidos durante la fase inicial en otro hospital sólo falleció un paciente. También encontramos que los pacientes que fallecieron iniciaron su hidratación dentro de las primeras 4 horas de evolución. No encontramos factores de riesgo que puedan explicar este hallazgo.

En la Unidad de Quemados utilizamos la técnica de escisión tangencial en el tratamiento quirúrgico de las quemaduras. Los niños atendidos en nuestra Unidad que fueron manejados en forma conservadora fue el 43.63%, los otros pacientes requirieron ser operados de 1 a 16 veces con un promedio de 1.7 cirugías por paciente.

Las complicaciones que se presentaron en el 10.1% y la más frecuente fue la infección local con 42 casos. El bajo porcentaje de complicaciones lo atribuimos al manejo quirúrgico temprano de las quemaduras.

De acuerdo a la etiología, hubo grandes diferencias en las características de las quemaduras. En las quemaduras por líquidos, las escaldaduras produjeron lesiones más superficiales en regiones como la cara, tórax y brazos. La mayoría se pudo tratar en forma conservadora, mientras que las lesiones por inmersión fueron más profundas y la mayoría requirió ser tratada en forma quirúrgica. Las lesiones más severas son las producidas por fuego, en caso de incendio. Este tipo de lesión, además de producir quemaduras profundas, se pueden acompañar de lesión de vías respiratorias por la inhalación de humo caliente, por lo que lo convierte en un grupo potencialmente de alto riesgo. Las quemaduras por conducción eléctrica que atendemos, en su mayoría son producidas al tratar de morder los

niños cables de energía eléctrica, por lo que las lesiones se limitan a la boca y en estos casos decidimos manejarlos en forma conservadora para posteriormente tratar las secuelas, por esta razón se explica el tiempo de estancia hospitalaria y el porcentaje de procedimientos quirúrgicos que se realizaron en estos pacientes. Las otras etiologías son poco frecuentes y los pacientes que atendimos no murieron y solo se tuvo una complicación en el caso de un paciente con deflagración.

CONCLUSIONES

La causa más frecuente de quemaduras en niños atendidos en la Unidad de Quemados del Hospital de Traumatología “Magdalena de las Salinas” del Instituto Mexicano del Seguro Social, fueron las lesiones producidas por líquidos. Los sitios donde más frecuentemente se queman los niños son la cocina y el baño. Ningún accidente ocurrió en la escuela, en campos deportivos o en sitios de diversión; esto permite deducir que los accidentes se produjeron por descuido de los padres o de las personas que se dedican al cuidado domiciliario de los niños. El factor de mayor riesgo es la edad: a menor edad mayor riesgo. Los niños que más se queman son los más pequeños: a mayor edad menor porcentaje de quemaduras.

El área afectada estuvo relacionada al mecanismo de la quemaduras. En el caso de escaldadura la zona más frecuentemente afectada fue la cara, tronco y extremidades superiores. En el caso de inmersión fue la espalda, nalgas y glúteos. En el caso de flama, la cara, tronco y manos. En arco voltaico, las manos y tronco, y en la conducción eléctrica, los labios y la boca.

La mortalidad que encontramos en el período de estudio, fue del 0.72% y los fallecimientos ocurrieron en niños menos de 3 años. La baja mortalidad que encontramos la atribuimos a una mejora en la efectividad en el tratamiento del niño quemado que hemos tenido en los últimos cuatro años.

Utilizamos el análisis Probit para compararnos con otras unidades y con nuestra propia unidad en el pasado, encontrando DL_{50} del 86.1 y DL_{25} de 92%.²⁶ La posibilidad de sobrevida en nuestra unidad es mayor cada día, incluso en pacientes con quemaduras masivas.

En la Unidad de Quemados utilizamos la técnica de escisión tangencial en el tratamiento quirúrgico de las quemaduras y la aplicación temprana de piel cultivada, lo que ha reducido el número de cirugías y ha permitido una mayor epitelización de las zonas afectadas, con una franca disminución de las complicaciones y una mejoría en la efectividad de la Unidad que se ve reflejada en la baja mortalidad y en el aumento de la sobrevida de los niños quemados.

Encontramos amplias diferencias en las características de las quemaduras de acuerdo a su etiología. Las lesiones más graves se producen en la inmersión en líquidos calientes y las producidas durante los incendios.

BIBLIOGRAFÍA

1. Benaim F. *Enfoque global del tratamiento de las quemaduras*. En: Coiffman F. Cirugía Plástica Reconstructiva y Estética. Buenos Aires: Ediciones Científicas y Técnicas. S.A. Masson y Salvat. 1994, pp.443-496.
2. Peraza M. *Primeros Auxilios en Quemaduras*. En: Coiffman F. Cirugía Plástica Reconstructiva y Estética. Buenos Aires: Ediciones Científicas y Técnicas. S.A. Masson y Salvat. 1994, pp.440-442.
3. Garner W. *Thermal Burns*. In: Achauer B. Plastic Surgery. Indications, Operations, and Outcomes. Philadelphia: Mosby 2000, pp. 357-373.
4. Herndon D. *El Niño Quemado*. En: Bendlin A, Linares H, Benaim F. Tratado de Quemaduras. México: Interamericana McGraw – Hill 1993, pp. 263-276.
5. Salisbury R. *Thermal Burns*. In: McCarthy J. Plastic Surgery. Philadelphia: W.B Saunders Co. 1990, pp. 787-813.
6. Rossi LA, Braga ECF, Barruffini RCP, Carvalho EC. *Childhood burn injuries: circumstances of occurrences and their prevention in Ribeirão Preto, Brazil*. Burns 1998; 24: 416-419.
7. CD 1, Grabb and Smith's Plastic Surgery. *Thermal, Electrical and Chemical Injuries*. [Chapter 16 on CD-ROM Review, Press B. Lippincot-Raven Publishers 5th Ed. Philadelphia: CMEA 1997].
8. Türegün M, Çeliköz B, Nisancı M, Selmanpakoglu N. *An extraordinary cause of scalding injury in childhood*. Burns 1997; 23: 170 – 173.

9. Shoufani A, Golan J. *Shabbes burn, a burn that occurs solely among Jewish orthodox children; due to accidental shower from overhead water heaters*. Burns 2003; 29: 61-64.
10. Ou LR, Lee SY, Chen YC, Yang RS, Tang YW. *Use of Biobrane in paediatric scald burns – experience in 106 children*. Burns 1998; 24: 49-53.
11. Fukunishi K, Takahashi H, Kitagishi H, Matsushima T, Kanai T, Ohsawa H, Sakata I. *Epidemiology of childhood burns in the Critical Care Medical Center of Kinki University Hospital in Osaka, Japan*. Burns 2000; 26: 465-469.
12. Kumar P, Chirayil PT, Chittoria R. *Ten years epidemiological study of paediatric burns in Manipal, India*. Burns 2000; 26: 261-264.
13. Mercier C, Blond MH. *Epidemiological survey of childhood burn injuries in France*. Burns 1996; 22: 29-34.
14. Panayotau A, Striglis Ch, Ioanovich J. *Epidemiological data on burn injuries in Greece; a statistical evaluation*. Burns 1991; 17: 17-50.
15. Danaf A, Filobos P, Rasmi M, Salem S. *Analysis of 105 patients admitted over a 2 year period to a modern burn unit in Saudi Arabia*. Burns 1991; 17: 62-64.
16. Lin R. *An assessment of patients hospitalized from burn injuries*. Burns 1990; 15: 271-278.
17. El-Badawy A, Mabrouk AR. *Epidemiology of childhood burns in the burn unit of Ain Shams University in Cairo, Egypt*. Burns 1998; 24: 728-732.
18. Werneck GL, Reichenheim ME. *Paediatric burns and associated risk factors in Rio de Janeiro, Brazil*. Burns 1997; 23: 478-483.

19. Petridou E, Trichopoulos D, Mera E, Papadatos Y, Papazoglou K, Marantos A, Skondras C. *Risk factors for childhood burn injuries: a case-control study from Greece*. Burns 1998; 24: 123-128.
20. Jeffrey R. S. Byron D. P. *Recent outcomes in the Treatment of Burn Injury in the United States: A Report from the American Burn Association Patient Registry*. J Burns and Care Rehabilitation. 1995; 16:219-32
21. Lynch J, Blocker T. *Thermal Burns*. In: Converse JM. Reconstructive Plastic Surgery. 2nd Ed. WB Saunders Co. 1977, pp. 464-472.
22. Curreri W. *Analysis of survival and hospitalization time for 937 patients burns injury*. Ann. Surg. 1985; 192: 472 - 477.
23. Zawacki B, Azen S, Imbus S, Chang Y. *Multifactorial probit analysis of mortality in burned patients*. Ann Surg 1979; 189: 1-5.
24. Ross E. *Farmacodinamia: Mecanismos de acción de las drogas y relación entre su concentración y su efecto*. Las bases farmacológicas de la terapéutica. 7ª ED. Interamericana. 1986: 57-61.
25. Bueno M. *Quemaduras: Análisis estadístico de mortalidad y días de estancia hospitalaria*. Hospital de Traumatología "Magdalena de las Salinas". Facultad de Medicina. División de Estudios de Postgrado. Tesis de postgrado. UNAM 1992.
26. Danilla-Enei S, Pastén-Rojas J, FascePG, Díaz-TapiaV, Iruretagoyena B. *Mortality trends from burn injuries in Chile: 1954-1999*. Burns 2004; 30:348-356.
27. Barrow RE, Spies M, Barrow LN, Herndon DN. *Influence of demographics and inhalation injury on burn mortality in children*. Burns 2004; 30:72-77.

28. Niekerk AV, Rode H, Laflame L. *Incidence and patterns of Childhood burn injuries in the Western Cape, South Africa*. Burns2004; 30:341-347

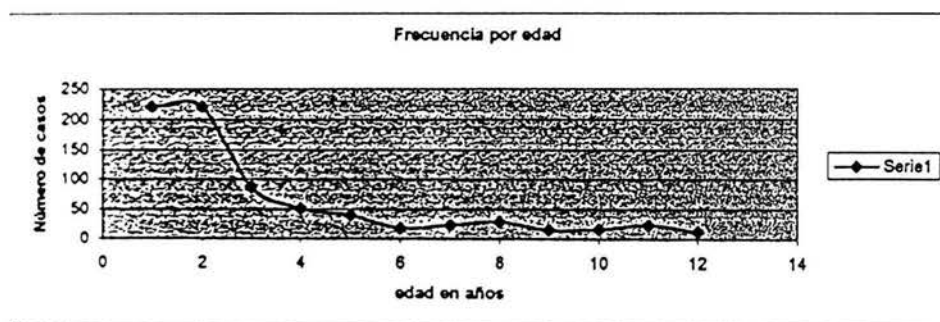


FIGURA I

Localización más frecuente de los accidentes por quemaduras

Cocina	93 (45.37%)
Baño	62 (30.24%)
Sala	22 (10.73%)
Vía Pública	10 (4.88%)
Habitación	7 (3.42%)
Patio	5 (2.43%)
Azotea	4 (1.95%)
Comedor	1 (0.49%)
Escaleras	1 (0.49%)

Figura II

Factores de riesgo

Evolución de la hidratación	Complicaciones	Mortalidad
< 4 hrs.	15	2
4-8 hrs.	15	1
Más 8 hrs.	25	1

Figura III

ESTA TESIS NO SALI
DE LA BIBLIOTECA

Niños ingresados de 1 enero de 2000 al 31 de diciembre 2003.

(549)

Etiología	No. Niños	No. de cirugías	Tratamiento quirúrgico	Tratamiento conservador	Promedio de SCTQ.	II superficial	II profundo	III grado	Estancia hospitalaria	Complicación	Mortalidad
Escaldadura	332	151	(45.48%)	(54.51%)	11.51%	6.76%	4.41%	0.33%	15.88 días.	4	1 (0.30%)
Inmersión	95	57	(60.00%)	(40.00%)	12.78%	3.08%	6.74%	2.95%	12.94 días.	4	2 (2.10%)
Flamazo	22	11	(50.00%)	(50.00%)	12.90%	6.81%	5.45%	0.63%	12.68 días.	0	0%
Incineración	39	26	(66.66%)	(33.33%)	14.61%	2.35%	3.10%	9.15%	15.61 días.	6	1 (2.56%)
Arco Voltaico	17	9	(52.94%)	(47.05%)	11.23%	6.94%	3.82%	0.47%	12.64 días	1	0%
Conducción Eléctrica	12	6	(50.00%)	(50.00%)	15.66%	7.66%	4.58%	3.41%	11.83 días.	0	0%
Contacto	11	9	(81.81%)	(18.18%)	1.54%	0.18%	0.27%	1.09%	6.54 días.	0	0%
Deflagración	19	12	(63.15%)	(36.84%)	11.10%	4.78%	1.94%	4.3%	12.57 días.	1	0%
Agentes Químicos	1	1	(100%)	0%	15%	0%	10%	5%	8 días.	0	0%

Figura I