



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO



**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DELEGACION REGIONAL MICHOACAN
JEFATURA DE SERVICIOS MEDICOS
ENSEÑANZA E INVESTIGACION**

**TESIS PARA OBTENER EL TITULO DE:
MEDICINA DE URGENCIAS**

**VALORACION CLINICA INICIAL EN EL MANEJO DEL PACIENTE PEDIATRICO
CON QUEMADURAS DE SEGUNDO Y TERCER GRADO EN EL HGZ No.12**

PRESENTA

Dr. Eber Omar Ramírez Olea

CON LA ASESORIA DE

Dr. Carlos Añorve Gallardo

Médico Urgenciólogo Hospital General Regional No. 1 Morelia Michoacán

Y CO- ASESORIA DE

Dra. Skarlet Ramírez Cortez

Coordinadora de Investigación en Salud HZ No.12

LAZARO CARDENAS MICHOACAN FEBRERO 2014



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



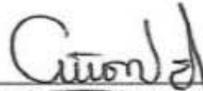
UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

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.

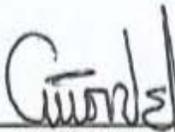
FIRMAS DE AUTORIZACION



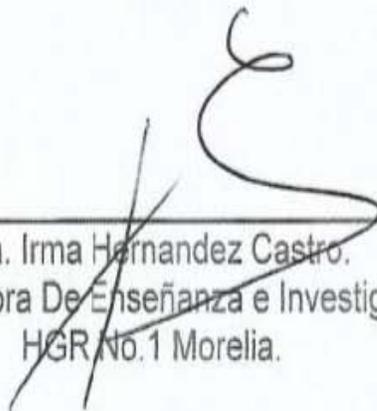
Dr. Carlos Etvino Anorve Gallardo.
ASESOR DE TESIS



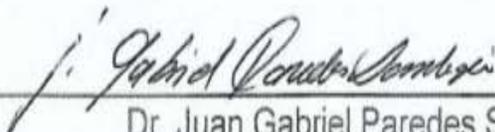
Dra. Skarlet Ramirez Cortez.
COASESORA DE TESIS



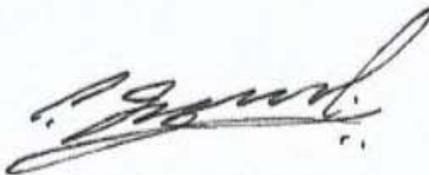
Dr. Carlos E. Añorve Gallardo.
Profesor Titular Del Curso De Especializacion
En medicina De Urgencias.



Dra. Irma Hernandez Castro.
Coordinadora De Enseñanza e Investigacion
HGR No.1 Morelia.



Dr. Juan Gabriel Paredes Saralegui.
Coordinador Delegacional De Planeacion y Enlace
Institucional Delegacion Michoacan.



Dr. Edgardo Hurtado Rodriguez.
Coordinador Auxiliar Medico De Educacion En Salud
Delegacion Michoacan.

AGRADECIMIENTOS

Este trabajo no hubiera sido posible realizar sin el apoyo de la siguiente institucion y de las siguientes personas:

Le agradezco al Hospital del imss HGZ No.12, por haberme brindado su respaldo durante todo este proceso de investigativo, al proporcionarme la informacion necesaria para llevar acabo todas las actividades propuestas durante el desarrollo de este proyecto.

Durante todo este tiempo he conocido y compartido momentos con muchas personas que me apoyaron, no solo en lo academico y en lo cientifico, si no tambien en lo personal, A todas ellas, y sin dejar a nadie en el olvido, quiero agradecerle por su tiempo, sus palabras, su apoyo y cariño. A todas ellas muchas gracias.

Debo agradecer de manera especial y sincera a la **Dra. Maria Guadalupe Elizarraraz Esquivel y Dra. Skarlet Ramirez Cortez** Por su orientacion en todo momento de la investigacion y de la realizacion de este proyecto. Al **Dr. Carlos Añorve Gallardo y Dr. Jose Luis Cortes Jaimes** por su apoyo incondicional y confianza en mi trabajo y sus capacidades para guiar mis ideas han sido un aporte invaluable, no solamente en el desarrollo de este proyecto, sino tambien en mi formacion academica como medico de urgencias.

A mi madre, esposa e hijos por el cariño y confianza que me han brindado en todo momento, pero sobre todo por estar, cada uno a su manera, respaldandome para alcanzar mis objetivos.

Por ello, es para mi un verdadero placer utilizar este espacio para ser justas y perseverantes con ellas, expresandoles mi agradecimiento y respeto.

DR. EBER OMAR RAMIREZ OLEA

MEDICINA DE URGENCIAS.

DEDICATORIA

Me gustaria dedicar este trabajo.

A Dios, a mi mama **Juanita Ramirez Olea**, por su compresion y ayuda en momentos buenos y malos. Me ha enseñado a encarar las adversidades sin perder nunca la dignidad ni desfallecer en el intento. Me ha dado todo lo que soy como persona, mis valores, mis principios y empeño, mis hijos **Eber Alejandro, Edgar Yael y Yisvan Jeziel Ramirez Cervantes** por que con su alegría llenan mi vida y todo esto con una gran dosis de amor y sin pedir nunca nada a cambio.

Y principalmente a mi esposa **Adela Cervantes Mendoza**, por su optimismo en los momentos dificiles. Porque sin su colaboracion y ayuda no hubiera podido realizar este proyecto de trabajo y por su gran amor.

Todos ellos, son los que mas directamente han sufrido las consecuencias de la realizacion de este trabajo. Porque ellos son un pilar importante para conseguir mi equilibrio que me permite dar el maximo. Nunca podre estar suficientemente agradecido con ellos.

A todos ellos, Muchas gracias de todo corazon.

DR. EBER OMAR RAMIREZ OLEA

MEDICINA DE URGENCIAS.



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS
Unidad de Educación, Investigación y Políticas de Salud
Coordinación de Investigación en Salud

Dictamen de Autorizado

Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud 1603
H GRAL ZONA NUM 8, HICHOACÁN

FECHA 11/03/2013

DR. EBER OMAR RAMIREZ OLEA

PRESENTE

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título:

VALORACION CLINICA INICIAL EN EL MANEJO DEL PACIENTE PEDIATRICO CON QUEMADURAS DE SEGUNDO Y TERCER GRADO EN EL HGZ No.12

que usted sometió a consideración de este Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de ética y de investigación, por lo que el dictamen es **A U T O R I Z A D O**, con el número de registro institucional:

Núm. de Registro
R-2013-1603-2

ATENTAMENTE

DR.(A). GUSTAVO GABRIEL PÉREZ SANDI LARA
Presidente del Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud No. 1603

IMSS

SEGURIDAD Y SALUD SOCIAL

"El éxito no se logra sólo con cualidades especiales. Es sobre todo un trabajo de constancia, de método y de organización."

Sergent

El arte médica es entre todas las artes la más bella y la más noble, pero debido en partes a la inexperiencia de los que la ejercen, y en parte a la superficialidad de los que juzgan al médico, queda a menudo detrás de las otras artes"

Hipócrates

INDICE

Resumen	8
Abstract	9
Marco Teórico	10
Justificación	23
Planteamiento del Problema	24
Objetivos	25
Hipótesis	26
Materiales y Métodos	27
Operacionalización de las Variables	29
Metodología	31
Recursos	32
Aspectos Éticos	33
Cronograma	34
Resultados	35
Discusión	39
Anexos	41
Bibliografía	46

RESUMEN

Valoración clínica inicial en el manejo del paciente pediátrico con quemaduras de segundo y tercer grado en el HGZ No.12

Ramírez OE ¹, AñorveGC², Ramírez CS³

¹Residente de medicina de urgencias ² Medico Urgenciólogo HGR No.1 ³Coordinadora de Investigación en Salud HGZ No.12

Introducción: Las quemaduras son lesiones térmicas que producen reacciones sistémicas y locales, consideradas como un problema de salud pública por su elevada incidencia en el paciente pediátrico, y por su carácter habitualmente grave las cuales requieren de un adecuada valoración inicial de acuerdo a edad, extensión profundidad y pronóstico para su manejo inicial y por consiguiente la prevención de complicaciones tanto locales como sistémicas, además de los daños emocionales, sociales, de crecimiento, desarrollo y estéticos-funcionales.

Objetivo: Conocer la frecuencia y distribución de acuerdo a la valoración clínica inicial de las lesiones por quemaduras de segundo y tercer grado en el paciente pediátrico.

Materiales y Métodos: Estudio descriptivo, transversal, prospectivo, el cual se realizó en el HGZ No. 12 a partir del 01 de marzo del 2012 al 31 de marzo del 2013 en 76 niños con diagnóstico de quemaduras de segundo y tercer grado, admitidos en el Servicio de Urgencias de Pediatría. Se revisaron 76 expedientes de niños con diagnóstico de quemaduras médicamente significativas (> 15%) y se recolectaron datos acerca del tipo de quemadura, grado, superficie corporal, evolución, complicaciones y estancia hospitalaria.

Resultados: En 40 (52.6%) la causa de las quemaduras fue por escaldadura y de ellos 28 fueron menores de 3 años; en los mayores de 3 años la causa principal de la quemadura fue por exposición directa al fuego. Diez pacientes ingresaron a la Unidad de Medicina Crítica y uno falleció.

Conclusiones. La escaldadura es la causa más frecuente en los niños menores de 3 años, afectando más a los varones. Las lesiones por fuego directo son más frecuentemente en los niños de 7 a 15 años de edad.

Palabras Clave: Paciente pediátrico, quemaduras, valoración clínica

ABSTRACT

Initial clinical evaluation in the management of pediatric patients with burns of second and third degree HGZ No.12

Ramirez OE¹, Añorve GC², Ramirez CS³

¹Third-year resident in emergency medicine ²medical emergency physician HGR No.1 ³ Physicians Health Research HGZ No.12

Introduction: Burns are producing thermal injury systemic and local reactions considered as a public health problem because of its high incidence in the pediatric patient, and its usually serious nature which requires adequate initial assessment according to age, extent, depth and prognosis for initial handling and therefore preventing both local and systemic complications in addition to aesthetic-functional, emotional, social damage, growth, development, and.

Objective: To determine the frequency and distribution according to the initial clinical assessment injuries of second and third grade in the pediatric patient.

Materials and Methods: A descriptive, cross-sectional, prospective study, which was conducted in the HGZ No. 12 from March 1, 2012 to March 31, 2013 in 76 children diagnosed with burns of second and third degree, admitted to the Emergency Department of Pediatrics. 76 cases of children with diagnosis of medically significant burns (>15%) and data was collected on the type of burn, extent, body surface, evolution, complications and hospital stay.

Results: In 40 (52.6%) the cause of the burn was scalding and 28 of them were younger than 3 years; in over 3 years the main cause of the burn was direct exposure to fire. Ten patients were admitted to the Critical Care Unit and one died.

Conclusions. Scalding is the most common in children under 3 years, affecting more boys cause. Direct fire injuries are more often in children 7-15 years of age.

Keywords: Pediatric Patient burns, clinical assessment

MARCO TEORICO

Las quemaduras se pueden definir como un trauma que compromete piel y/o mucosas y tejidos subyacentes, producida generalmente por la acción de agentes de tipo físicos (térmicas), químicos y biológicos, y que dependiendo de la cantidad de energía involucrada, el tiempo de acción de ésta y las características de la zona afectada, determinan el tipo de lesión y sus repercusiones las cuales pueden ser solo locales o con repercusión sistémicas.⁽¹⁾

La tasa nacional promedio de quemaduras es de 107.26 por cada 100 000 habitantes, lo que representa un promedio anual de quemados en los últimos 5 años de 113,531 pacientes.⁽²⁾

Anatomía y fisiología de la piel

La piel cumple funciones muy importantes que se pierden cuando hay lesiones térmicas:⁽³⁾

- Protege al cuerpo de la infección ya que constituye una barrera contra las bacterias y los organismos patogénicos
- Regula el balance hidroelectrolítico y mantiene la temperatura corporal
- Es un órgano sensitivo: los receptores nerviosos localizados en la piel permiten la detección de las sensaciones de presión y dolor. En las quemaduras intermedias las terminales están expuestas, lo que causa dolor; en las profundas, se encuentran destruidas y la sensación de dolor se pierde
- Determina la apariencia física y la identidad

Respuesta local a la lesión térmica

La lesión térmica produce reacciones sistémicas y locales. La respuesta local que se manifiesta en el área de trauma térmico incluye edema, pérdida de líquidos y estasis circulatoria. La respuesta local a la quemadura no solo implica el daño directo, sino también las

reacciones vasculares en el tejido circundante que contribuyen a la inflamación y edema local. ⁽⁴⁾

Respuesta sistémica a la lesión por quemadura

La zona de isquemia está rodeada por tejido inflamatorio. En el sitio de la quemadura se producen y liberan varios mediadores químicos (citocinas, quininas, histamina, tromboxano A₂ y radicales libres) que aumentan la permeabilidad capilar localmente y a distancia cuando las quemaduras son muy extensas. En los primeros cinco días después de la lesión térmica aumentan los niveles séricos de IL1, IL6, IL8 y FNTα. ⁽⁵⁾

La tasa metabólica puede estar aumentada hasta 2-3 veces y es debida a la pérdida de líquidos y calor por la quemadura. Como respuesta al hipermetabolismo se liberan cortisol, catecolaminas y glucagón, que aumentan la proteólisis, lipólisis y gluconeogénesis. ^(1,2)

Clínicamente, estos cambios producen disminución de la masa muscular, hígado graso, hepatomegalia y alteración funcional de muchos sistemas. La liberación de catecolaminas produce un estado hiperdinámico que se manifiesta por taquicardia aumento del gasto cardíaco y aumento en el consumo miocárdico de oxígeno. Se ha demostrado disminución en la población de linfocitos y de la actividad de macró-fagos y neutrófilos, así como disminución en los niveles de opsoninas, inmunoglobulinas y factores de quimiotaxis. ^(2,5)

Choque por quemaduras

En los pacientes quemados, el volumen circulante efectivo se reduce rápidamente pudiendo llegar hasta la disminución de 20% con respecto al nivel basal. Con la reanimación adecuada, el gasto cardíaco alcanza valores normales en 24-36 horas, pudiendo tornarse hiperdinámico a las 48 horas (aumento del gasto cardíaco y disminución de la resistencia vascular sistémica). ^(1,4)

La presión arterial sistémica inicialmente puede estar normal y por lo tanto no es un indicador fidedigno del estado de afección circulatoria en un paciente quemado, por lo menos en las primeras horas. Este cambio que se observa en la niñez parece explicarse por aumento de catecolaminas circulantes y renina plasmática elevada. ⁽¹⁾

ETIOLOGÍA

Los agentes capaces de producir una quemadura o lesión histopatológica similar, se clasifican en:

1. AGENTES FÍSICOS:

1.1. Noxas Térmicas.

a) Por Calor:

- Metal caliente (agente sólido).
- Líquidos calientes (agente líquido).
- Vapor de agua (agente gaseoso).

b) Por frío.

1.2. Noxas Eléctricas (corriente de alto y bajo voltaje).

1.3. Noxas Radiantes (sol rayos UV, rayos X, energía atómica).

2. AGENTES QUÍMICOS:

2.1. Ácidos.

2.2. Alcalis.

3. AGENTES BIOLÓGICOS:

3.1. Seres Vivos (Insectos, medusas, etc.).

Evaluación primaria del paciente ^(7, 8,9)

Los pacientes con lesión térmica deben evaluarse de manera idéntica a un paciente con politraumatismo grave:

1. **Permeabilidad de la vía aérea y ventilación:** es prioritario durante la evaluación inicial, ya que el edema masivo de la vía aérea puede producir obstrucción y muerte.
2. **Circulación:** en las quemaduras grandes, una de las prioridades es iniciar la reanimación con líquidos tan pronto como sea posible. Los cambios hemodinámicos postquemadura son significativos y deben tratarse cuidadosamente para optimizar el volumen intravascular.
3. Deben asegurarse por lo menos dos **accesos venosos periféricos**. Si no hay tejido sano, se justifica poner estos accesos en la quemadura temprana, cuando la escara todavía está estéril.

4. EXTENSIÓN DE LA QUEMADURA

- Existen varias formas de determinar la extensión de una quemadura
- Porcentaje de los segmentos corporales según edad de "Lurd y Browder" o más conocida como Regla de los 9 (Tabla 3, 4)
- Regla de la palma de la mano, la cual representa aproximadamente el 1% de superficie corporal

5. PROFUNDIDAD

- Para diagnosticar la profundidad de la quemadura se recomienda utilizar cualquiera de las tres clasificaciones siguientes:
- Benaim, Converse-Smith, o ABA (American Burns Association), respetando la correlación entre ellas. Debe tenerse presente además el carácter evolutivo de las quemaduras intermedias. (Tabla 5)

6. LOCALIZACION

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

7. INDICE DE GRAVEDAD

- La recomendación es que los pacientes quemados sean calificados en términos de su gravedad, como aproximación pronóstica (aunque a escala individual su valor es relativo), para orientar el manejo terapéutico
- El índice de gravedad a aplicar depende de la edad:

Edad Clasificación recomendada Descripción Garcés:

$$(Edad - 40) + \%Tipo A + Doble \%Tipo AB + Triple \%Tipo B$$

8. ÍNDICE PRONÓSTICO:

- 21-40 Leve:** sin riesgo vital.
- 41-70 Moderado:** sin riesgo vital, salvo complicaciones.
- 71-100 Grave:** probabilidad de muerte inferior a sobrevida. Mortalidad < 30 %.
- 101-150 Crítico:** Mortalidad 30-50 %.
- 150 Sobrevida excepcional:** Mortalidad > 50 %.

Este ÍNDICE nos permite determinar en forma aproximada la condición del paciente y su pronóstico, de manera de tomar las decisiones adecuadas y oportunas, en relación al tipo de soporte vital que necesita y que van en beneficio de minimizar el riesgo vital y las

complicaciones, como secuelas estético-funcionales, ante un tratamiento tardío e insuficiente ⁽¹⁰⁾

9. HIDRATACION

- Puede intentarse la hidratación oral en niños con quemaduras menores al 10% SCQ, sensorio conservado, buena tolerancia a VO, y ausencia de deshidratación o complicaciones que la contraindiquen
- Todo paciente pediátrico con SCQ mayor 10% o fracaso de rehidratación oral tiene indicación de hidratación intravenosa
- Si al SCQ excede al 20% debe hidratarse a través de una vía venosa central para permitir un adecuado monitoreo hemodinámico (mediante PVC) ^(11, 12)
- La fórmula para la rehidratación intravenosa para pacientes pediátricos es la fórmula de Carvajal o Galveston en la cual se calculan por separado los requerimientos por SQC y los de mantenimiento por lo que se estima en forma precisa el aporte necesario:

a) *Formula de Galveston* ⁽¹¹⁾

- Primer día : $2000\text{ml}/\text{m}^2 \text{ SCT} + 5000 \text{ ml}/\text{m}^2 \text{ SCQ}$
- 50% primeras 8 horas con solución de Ringer Lactato
- 50% restante en las 16 horas siguientes con solución de Ringer Lactato +12.5 g/albumina
- Segundo día: $1500\text{ml}/\text{m}^2 \text{ SCT} + 3750\text{ML}/\text{m}^2 \text{ SCQ}$
- A ritmo constante en 24 horas como solución Ringer lactato +12.5 Albumina

b) *Formula de Parkland (o Brooke modificada)*

- $3\text{-}4\text{ml}/\text{Kg}/\% \text{ SCQ}$

- 50% primeras 8 horas
- 50% en las 16 horas restantes en forma de Ringer Lactato
- En niños menores de 1 año agregar las necesidades basales

Es importante resaltar que independientemente de la fórmula elegida esta es una estimación de los requerimientos promedios y que la velocidad de infusión se regulara según el monitoreo de la diuresis horaria que debe mantenerse entre 1-2 ml/kg en niños menores de 30Kg y 30-50ml/hora en pacientes mayores de 30Kg ^(8,13)

10. CONTROL DEL DOLOR:

- Como analgesia de base en quemaduras leves o moderadas puede utilizarse nalbufina a dosis de 0.1-0.2mg/kg/dosis cada 4 -6hrs asociado a ibuprofeno a dosis de 10mg/kg/dosis cada 8 horas. En quemaduras graves morfina o fentanilo a dosis respuesta asociado a midazolam o lorazepam a dosis de 0.1- 0.2 mg/kg/dosis; ante procedimientos invasivos como colocación de accesos venosos periféricos, intubación endotraqueal o curación podrá reforzarse la medicación mediante la asociación con ketamina a dosis de 1-2mg/kg/dosis. ⁽¹⁴⁾

11. CONTROL METABOLICO:

- El aumento de las catecolaminas, glucagón y el cortisol se correlacionan con la elevación de la tasa metabólica y el catabolismo. La hiperglucemia grave en pacientes que sufren quemaduras masivas se asocia a mayor catabolismo de las proteínas musculares reducción de la cicatrización de la piel lesionada y aumento de la mortalidad, por lo que es recomendable mantener estrictos controles de glucosa entre 80- 110mg/dl mediante el uso apropiado de insulina.

12. NUTRICION

- a) El estado hipercatabólico-hipermetabólico marcado de los pacientes con quemaduras graves hace del soporte nutricional uno de los retos principales en el tratamiento.
- b) Menores de doce años: la fórmula revisada de Galveston es la que se aproxima más a los requerimientos energéticos en quemaduras de más del 30%: Kcal/día: 1800 Kcal x ASC + 1300 Kcal x ASC quemada
- c) Mayores de doce años: la ecuación de Harris-Benedict, a la que se agrega un factor de ajuste según la gravedad de la quemadura⁽¹⁵⁾

Fórmula de Harris-Benedict (gasto energético basal):

Hombres: $66 + (13,7 \times \text{peso en kg}) + (5 \times \text{talla en cm}) - (6,8 \times \text{edad en años})$

Mujeres: $655 + (9,6 \times \text{peso en kg}) + (1,7 \times \text{talla en cm}) - (4,7 \times \text{edad en años})$

Ajustes según la gravedad de la quemadura

Extensión (ASC quemada)	Gasto energético basal	Proteínas	Calorías no proteicas / calorías proteicas
Sanos		1 g/kg/día	150:1
15-30%	Normal x 1,5	1,5 g/kg/día	100-120:1
31-49%	Normal x 1,5-1,8	1,5-2 g/kg/día	100:1
> 50%	Normal x 1,8-2	2-2,3 g/kg/día	100:1

TABLAS

TABLA 1

Efectos sistémicos y cambios fisiopatológicos en pacientes quemados ⁽⁶⁾

Sistema	Efectos
----------------	----------------

Dermatológico	Evaporación y pérdida de calor con tendencia a la hipotermia
Neurológico	Letargia, delirio, convulsiones y coma
Cardiovascular	Tempranos: disminución del gasto cardíaco, aumento de las resistencias sistémicas y pulmonares, depresión miocárdica, y aumento de la permeabilidad capilar. Tardíos: Aumento del gasto cardíaco, disminución de la resistencia vascular periférica
Pulmonar	Estridor, edema de la vía aérea, disminución de la compliance, aumento del espacio muerto fisiológico, atelectasias, hipoxemia, adema intersticial, alteración V/Q.
Renal	Tempranos: Oliguria, Necrosis tubular aguda si la reanimación, no es adecuada Tardíos: Disfunción renal tubular proximal, glucosuria, proteinuria
Hepático	Infiltración grasa, disfunción hepática, aumento de la gluconeogénesis, disminución de la albumina
Gastrointestinal	Gastritis erosiva, úlceras de estrés, íleo adinámico
Endocrino y metabólico	Aumento del consumo de oxígeno, de gluconeogénesis, de producción de CO ₂ , de catecolaminas, y de lipólisis; hiperglucemia, catabolismo proteico, hiponatremia, hipocalcemia e hipofosfatemia
Hematológico	Tempranos: Aumento de la viscosidad sanguínea, disminución de la vida media de los eritrocitos, trombocitopenia, aumento de los productos de degradación de fibrinógeno y disminución de los factores V y VIII
Inmunológico	Disminución de la inmunidad, con mayor susceptibilidad a infecciones.

TABLA 2

Fisiopatología de las quemaduras (7)

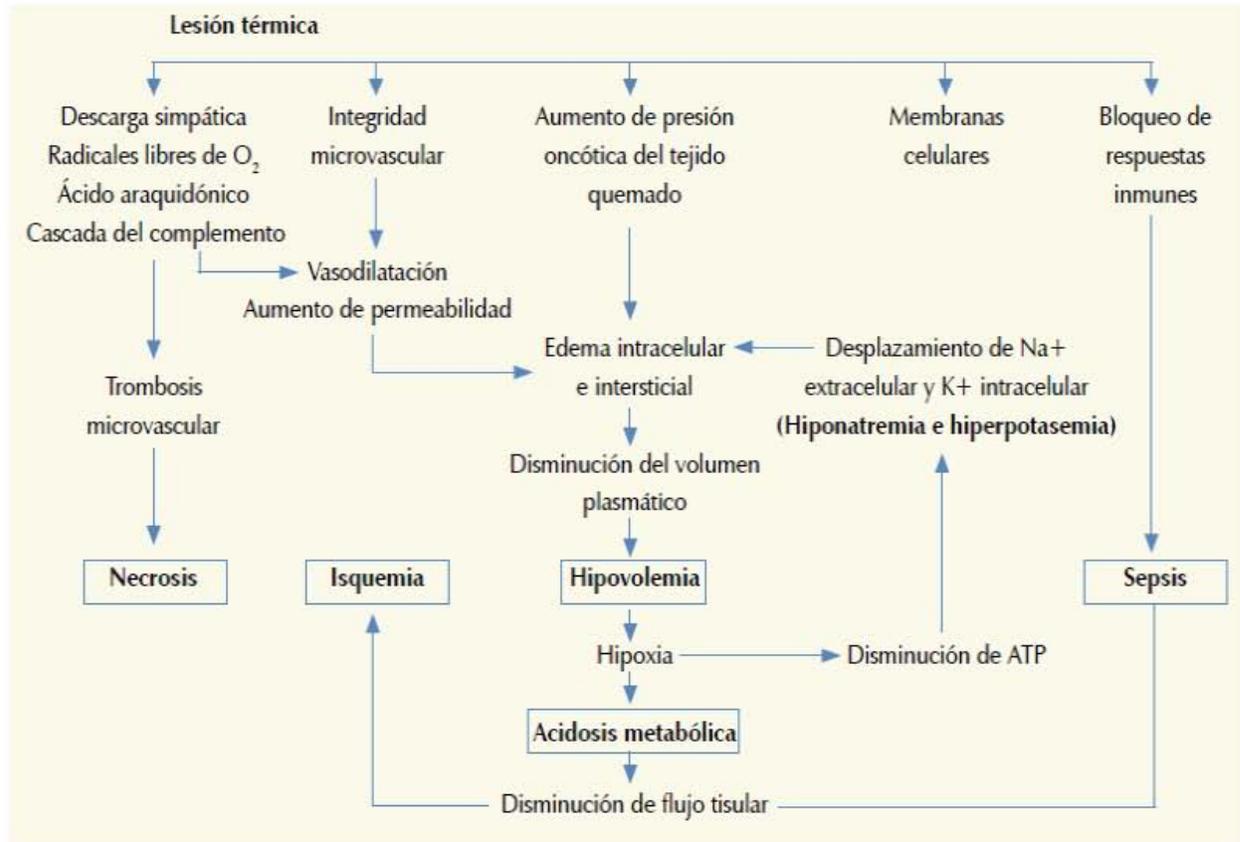


TABLA 3 Flujograma del shock y daño tisular pos quemadura

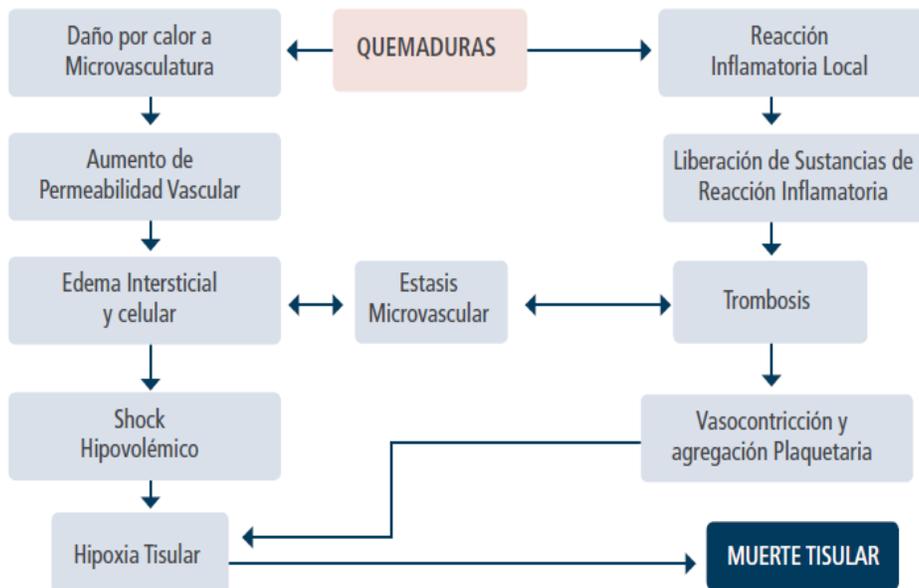
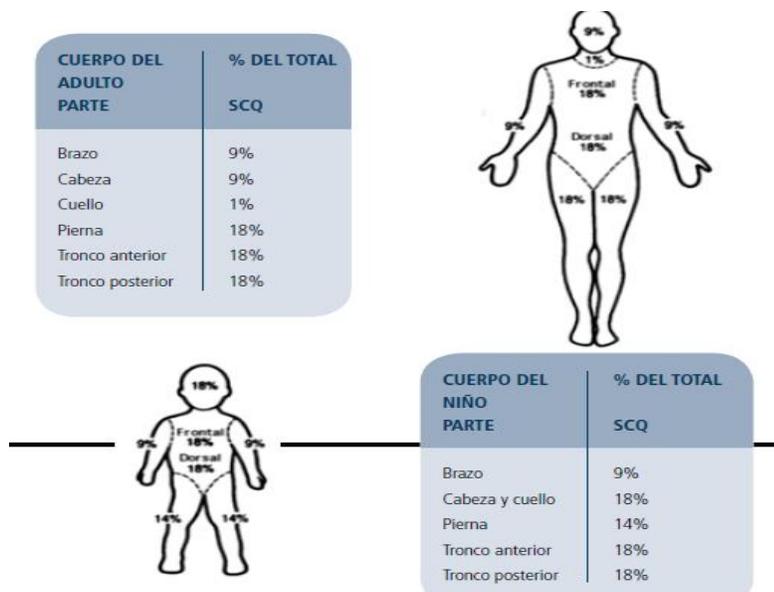


TABLA 4

Regla de los 9 Comparativa entre el paciente adulto y el paciente pediátrico (7)



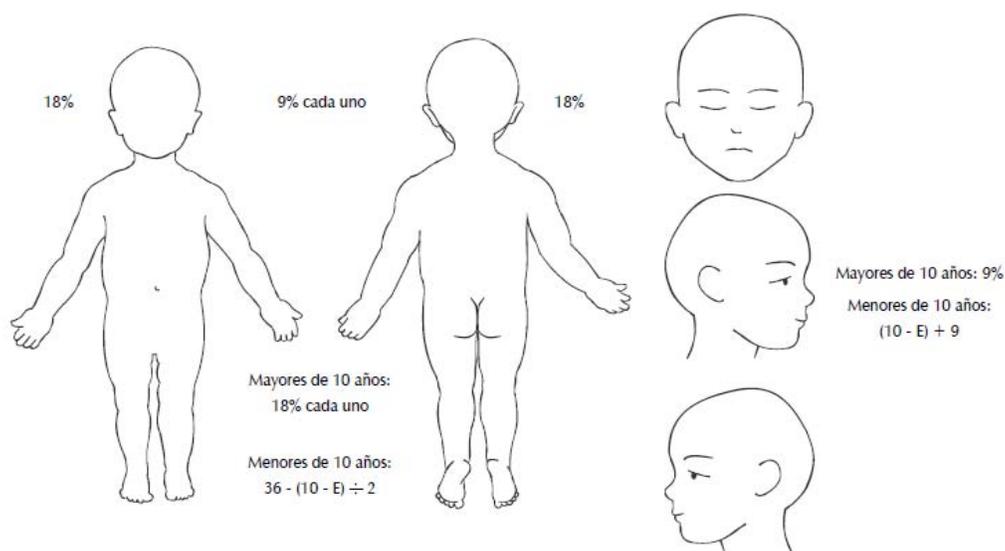
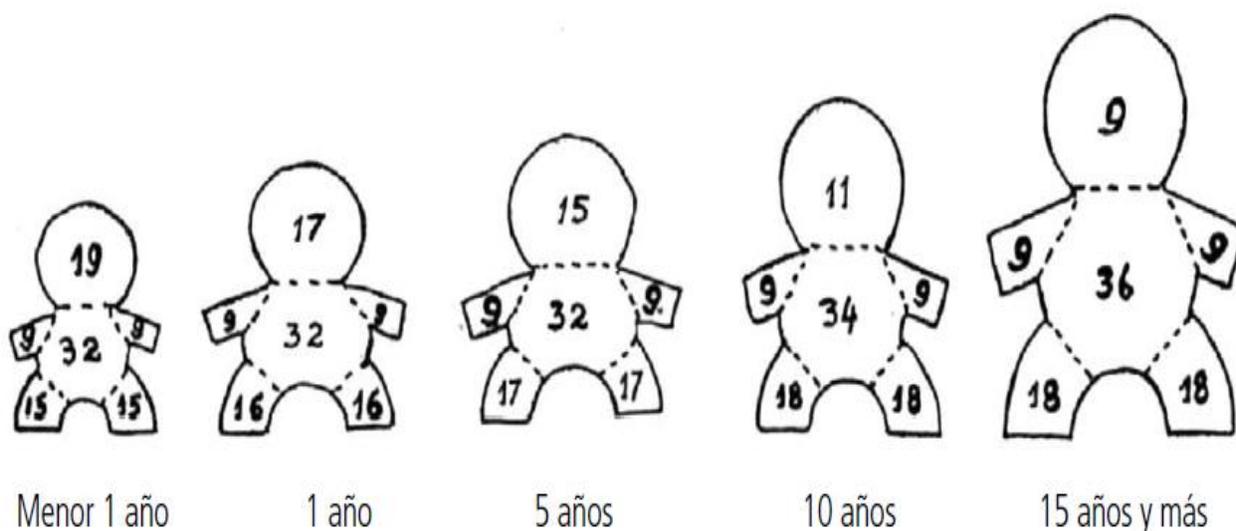


TABLA5 Tabla de Lund y Browder ⁽⁸⁾

Área	Edad en años					% 2° grado	% 3° grado	% total
	0-1	1-4	5-9	10-15	Adulto			
Cabeza	19	17	13	10	7			
Cuello	2	2	2	2	2			
Tronco anterior	13	13	13	13	13			
Tronco posterior	13	13	13	13	13			
Glúteo derecho	2½	2½	2½	2½	2½			
Glúteo izquierdo	2½	2½	2½	2½	2½			
Genitales	1	1	1	1	1			
Brazo derecho	4	4	4	4	4			
Brazo izquierdo	4	4	4	4	4			
Antebrazo derecho	3	3	3	3	3			
Antebrazo izquierdo	3	3	3	3	3			
Mano derecha	2½	2½	2½	2½	2½			
Mano izquierda	2½	2½	2½	2½	2½			
Muslo derecho	5½	6½	8½	8½	9½			
Muslo izquierdo	5½	6½	8½	8½	9½			
Pierna derecha	5	5	5½	6	7			
Pierna izquierda	5	5	5½	6	7			
Pie derecho	3½	3½	3½	3½	3½			
Pie izquierdo	3½	3½	3½	3½	3½			
Total								

EN NIÑOS (0-15 AÑOS), GRÁFICA DE LUND Y BROWDER.

TABLA6



CLASIFICACIÓN DE BENAİM Y CONVERSE SMITH ⁽⁷⁾

BENAİM	CONVERSE SMITH	DENOMINACIÓN ABA	NIVEL HISTOLÓGICO	PRONÓSTICO
TIPO A	Primer grado	Epidérmica	Epidermis	No necesita injerto. Debería curar espontáneamente en 7 días sin secuelas.
TIPO AB-A	Segundo grado Superficial	Dérmica Superficial	Epidermis Dermis papilar	Debería epidermizar espontáneamente en 15 días con secuelas estéticas. Si se complica puede profundizarse.
TIPO AB-B	Segundo grado profundo	Dérmica Profunda	Epidermis Dermis papilar y reticular sin afectar Folíbulos profundos.	Habitualmente termina en injerto con secuelas estéticas y/o funcionales. Puede requerir escarectomía tangencial.
TIPO B	Tercer grado	Espesor total	Epidermis Dermis e hipodermis pudiendo llegar inclusive hasta el plano muscular y óseo.	Requiere escarectomía precoz, e injerto o colgajos.

JUSTIFICACION

En las edades pediátricas las quemaduras son una de las principales causas de morbimortalidad ya que se presentan a nivel mundial en un 65% en menores de 5 años y en 27% entre los 6-15 años, mientras que dentro del servicio de urgencias representan entre un 6-10% del total de las consultas.

Los daños derivados de estas representan la tercera causa de hospitalización y muerte por trauma en los niños, además que provoca cuantiosos gastos en rehabilitación y en la mayoría de ellos, provocan daños emocionales, sociales, de crecimiento, desarrollo y estéticos-funcionales por lo que el diagnóstico oportuno y el tratamiento inicial del paciente quemado dentro de las primeras ocho horas en el área de urgencias y/o de primer contacto de fundamental importancia para disminuir las posibles complicaciones a nivel local o sistémico que se traducen en probabilidades de defunción, supervivencia o secuela así como también es de suma importancia conocer el comportamiento de las quemaduras en relación a la localización profundidad y superficie corporal afectada ya que con esto se contribuye al adecuado manejo inicial de forma individualizada y de esta manera evitar complicaciones irreversibles.

La evaluación del paciente pediátrico de acuerdo a la superficie corporal quemada y /o afectada valorando su localización, profundidad y su localización es de suma importancia en cuanto a su manejo, ya que depende de esta para iniciar su manejo aplicando las diferentes fórmulas para su valoración e inicio de tratamiento.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En nuestro país como en otros países en vías de desarrollo las quemaduras en edades pediátricas constituyen un problema de salud pública, tanto en las comunidades como instituciones, ocupando el tercer lugar en hospitalizaciones por accidentes.

Las quemaduras en esta edad se presentan con relativa frecuencia y constituyen uno de los principales motivos de consulta en el ámbito de urgencias pediátricas. Su elevada incidencia, su carácter habitualmente grave y la necesidad de instaurar tratamiento antes de la presentación de complicaciones radican en una valoración clínica inicial adecuada y con el ello instaurar el manejo inicial adecuado.

Entre los criterios para el inicio del manejo del paciente pediátrico quemado son la edad, la superficie corporal afectada, la profundidad, la gravedad, la extensión y la localización de las lesiones, tomando en cuenta como prioridad la permeabilidad de la vía aérea y la ventilación teniendo como objetivo primordial o principal evitar la presencia de complicaciones locales o sistémicas.

Las quemaduras de segundo y tercer grado en el HGZ No.12son manejadas sin apego en su totalidad a la valoración clínica inicial aplicando lasvaloraciones correspondientes a porcentaje de superficie corporal afectada, extensión, profundidad y localización para esta manera poder determinar el grado de quemadura del que se trata y por consiguiente iniciar manejo médico oportuno y adecuado para evitar complicaciones irreversibles derivadas de éstas.

¿El manejo inicial de las quemaduras de segundo y tercer grado en pacientes pediátricos depende de la valoración clínica de estas a su ingreso?

OBJETIVOS:**OBJETIVO GENERAL:**

- Conocer la frecuencia y distribución de acuerdo a la valoración clínica inicial de las lesiones por quemaduras de segundo y tercer grado en el paciente pediátrico.

OBJETIVOS ESPECIFICOS:

- Identificar el sexo y la edad en la que se presentan con mayor frecuencia las quemaduras de segundo y tercer grado en el HGZ No. 12
- Determinar el valor pronóstico de acuerdo a la valoración clínica inicial

HIPOTESIS

HIPOTESIS DE TRABAJO

El manejo del paciente pediátrico con quemaduras de segundo y tercer grado depende de la valoración clínica inicial

MATERIALES Y METODOS

Diseño:

Descriptivo, transversal, prospectivo

Población lugar y tiempo de estudio:

Se realizó a partir del 01 de marzo del 2012 al 31 de marzo del 2013 en pacientes pediátricos menores de 16 años de edad que ingresen al servicio de urgencias pediátricas del Hospital General de Zona No. 12 de Lázaro Cárdenas con diagnóstico de quemaduras de segundo y tercer grado.

Tamaño de la muestra:

Se incluirán todos los pacientes que ingresen al servicio de urgencias con diagnóstico de quemaduras de segundo y tercer grado en el periodo comprendido del 01 de marzo del 2012 al 31 de marzo del 2013

Muestreo: No probabilístico por casos consecutivos

CRITERIOS DEL SELECCION

Criterios de Inclusión

- Pacientes menores de 16 años de edad
- Pacientes con quemaduras de segundo y tercer grado
- Pacientes sin trauma asociado
- Paciente sin enfermedades concomitantes
- Pacientes sin tratamiento previos incluida antibioticoterapia
- Pacientes con quemaduras menores a 8 horas de evolución.
- Pacientes de primera vez.

Criterios de Exclusión

- Pacientes que solamente presenten quemaduras de primer grado
- Pacientes con trauma asociado o enfermedades concomitantes
- Pacientes con quemaduras con más de 8 horas de evolución
- Pacientes que hayan recibido tratamiento previo incluidos antibióticos.
- Pacientes subsecuentes

Criterios de Eliminación:

- Expedientes incompletos
- Pacientes con alta voluntaria
- Traslado a otra unidad hospitalaria en las primeras 12 horas

OPERACIONALIZACION DE VARIABLES:

Variable	Tipo de Variable	Definición /Operacionalización	Medición de la Variable	Clasificación de la Variable	Fuente de Información
Edad	Independiente	Años que una persona ha vivido a partir de su nacimiento al momento del estudio	En años	Cuantitativa	Cedula de Recolección de Datos.
Género	Independiente	La división del género humano en dos grupos mujer u hombre, la persona pertenece a uno de estos grupos	Nominal dicotómica masculino femenino	Cualitativa Nominal	Cedula de Recolección de Datos.
Quemadura	Dependiente	trauma que compromete piel y/o mucosas y tejidos subyacentes, producida generalmente por la acción de agentes de tipo físicos (térmicas), químicos y biológicos	Nominal Dicotómica Segundo grado Tercer grado	Cualitativa Ordinal	Cedula de Recolección de Datos
Regla de los 9	Dependiente	Escala aplicada para la evaluación de las maduras en relación a la superficie corporal quemada y extensión	% de SCT quemada de Segundo Grado % de SCT quemada de Tercer Grado	Cuantitativa Ordinal	Cédula de Recolección de Datos
Índice de gravedad y pronóstico	Dependiente	Índice que evalúa en términos de gravedad, y aproximación pronostica (aunque a escala individual su valor es relativo), para orientar el manejo terapéutico. Depende de la edad.	Leve Moderado Grave Crítico Sobrevida excepcional	Cualitativa Ordinal	Cédula de Recolección de Datos

Valoración clínica inicial	Dependiente	Procedimiento por el cual se identifica el diagnóstico nosológico, anatomoclínico y etiológico al ingreso del pacientes	Quemaduras de segundo grado Quemaduras de tercer grado	Cualitativa Ordinal	Cédula de Recolección de Datos
----------------------------	-------------	---	---	---------------------	--------------------------------

METODOLOGIA:

El protocolo se realizará en el servicio de Urgencias Pediátricas del HGZ No.12 Previa autorización mediante la firma de autorización de consentimiento informado (Anexo 1) y de acuerdo con los lineamientos establecidos por el comité de Ética e Investigación. Previa valoración de soporte vital del paciente pediátrico con diagnóstico de quemaduras que cumplan los criterios de inclusión se realizará una evaluación clínica inicial de los pacientes aplicando la Regla de los 9, para evaluar la superficie corporal total quemada, localización, extensión y profundidad de las quemaduras, y de esta manera clasificar a los pacientes en Grupo A pacientes con quemaduras de segundo grado y Grupo B pacientes con quemaduras de tercer grado, y posteriormente aplicar el Índice de Gravedad . Los datos se registrarán en la hoja de recolección de datos (Anexo 2)

ANALISIS ESTADISTICO

Se creará una base de datos a través del programa SPSS versión 20 donde se realizaron asociaciones entre variables dependientes e independientes utilizando métodos dependiendo del tipo de variable

Se usaran medidas estándar, como medidas de frecuencia, tendencia central y dispersión, de acuerdo a la naturaleza de las variables.

Se utilizará la prueba de Chi cuadrado para relacionar género y edad.

Se realizará un análisis bivariado con la técnica de regresión lineal para variables independientes.

RECURSOS:

Recursos Humanos:

Para la realización de este estudio se contara con:

- Investigador, Asesor temático y metodológico

Recursos Materiales:

- Equipo de Cómputo, hojas, lápices.

Recursos Físicos:

- Área de Urgencias pediátricas del HGZ No.12

Recursos financieros

- Propios de investigador y HGZ No 12
- No cuenta con financiamiento externo.

ASPECTOS ETICOS:

Este proyecto de investigación tiene normas éticas establecidas de acuerdo a la declaración de Helsinki donde especifica más detalladamente la investigación clínica, reflejando cambios en la práctica médica desde el término "experimentación humana" usado en el Código de Núremberg con los principios básicos. El principio básico es el respeto por el individuo (Artículo 8), su derecho a la autodeterminación y el derecho a tomar decisiones informadas (consentimiento informado) (Artículos 20, 21 y 22) incluyendo la participación en la investigación, tanto al inicio como durante el curso de la investigación. El deber del investigador es solamente hacia el paciente (Artículos 2, 3 y 10) o el voluntario (Artículos 16 y 18), y mientras exista necesidad de llevar a cabo una investigación (Artículo 6), el bienestar del sujeto debe ser siempre precedente sobre los intereses de la ciencia o de la sociedad (Artículo 5), y las consideraciones éticas deben venir siempre del análisis precedente de las leyes y regulaciones (Artículo 9).

El reconocimiento de la creciente vulnerabilidad de los individuos y los grupos necesita especial vigilancia (Artículo 8). Se reconoce que cuando el participante en la investigación es incompetente, física o mentalmente incapaz de consentir, o es un menor (Artículos 23 y 24) entonces el permiso debe darlo un sustituto que vele por el mejor interés del individuo. En este caso su consentimiento es muy importante (Artículo 25) (15), en conjunto con lo estipulado en la Ley General de Salud en Materia de Investigación para Salud como marca el artículo 17 de esta Ley siendo un estudio de investigación de riesgo II (Riesgo mínimo) y se hará una vez autorizado por el Comité Local de Investigación Médica.

RIESGOS (Consentimiento informado)

CRONOGRAMA

Actividad	Oct - Dic 2012			Ene -Feb 2013			Marzo - Junio 2014			Julio 2014 – Febrero 2015		
Selección, análisis y planteamiento del proyecto	X											
Revisión de la literatura		X										
Formulación de objetivos		X										
Metodología : diseño, variables, muestra, muestreo		X	X									
Presentación y autorización ante el Comité Local de Investigación			X	X	X							
Recolección de datos						X	X	X				
Captura y análisis de datos									X			
Redacción de Tesis										X		
Titulación											X	X

RESULTADOS:

Se trata de un estudio retrospectivo de carácter descriptivo en 76 niños con diagnóstico de quemaduras, admitidos en el Servicio de Urgencias de Pediatría del HGZ No. 12 entre el 01 de marzo del 2012 al 31 de marzo del 2013. La información se obtuvo de los expedientes de pacientes menores de 16 años con lesiones por quemadura calificada como de segundo o tercer grado. Se eliminaron los expedientes de aquellos niños cuyos padres solicitaron su egreso en forma voluntaria y los que fueron trasladados a otro hospital en las primeras 12 horas de estancia y aquellos con expedientes incompletos y de los seleccionados se registró la edad, sexo, tipo de quemadura y calificación del grado de ésta, área corporal afectada y evolución de los enfermos. La información fue resumida y presentada en números absolutos y porcentajes.

Entre 2362 pacientes admitidos en el Servicio de Urgencias Pediátricas, hubo 76 que ingresaron con el diagnóstico de quemaduras, El 98% (n=75) de segundo grado y 2% (n=1) de tercer grado. En cuanto a la distribución por género, El 65%(n=49) fueron del género masculino y 35% (n=27) del género femenino, con una razón masculino/femenino de 1.8:1; la frecuencia por edad, los menores de un año fueron 11.8% (n=6); el grupo de 1 a 2 años 11 meses fue el más alto con 32.9% (n=29); entre 3 y 6 años hubo 26.4%(n=19) y el grupo de 7 a 15 años fue de 28.9% (n=22). En relación a las causas implicadas en las quemaduras, las más frecuentes fueron escaldaduras producidas por agua caliente con 52.6% n=40%) casos, predominando en ellos los menores de 7 años: particularmente entre los menores de tres años con 28: 4 en menores de 1 año y 24 entre 1 y 2 años. Le siguieron las lesiones por fuego directo con 36.8% n=29), las producidas por energía eléctrica con 9.2% (n=7) y las menos frecuentes fueron las lesiones por quemadura química con sólo 1.4% (n=1) niño (Cuadro 1). Es conveniente señalar que en 11.8% (n=9) se encontraron lesiones circunferenciales, en 5.2% (n=4) las lesiones fueron en el globo ocular, en 27.6%

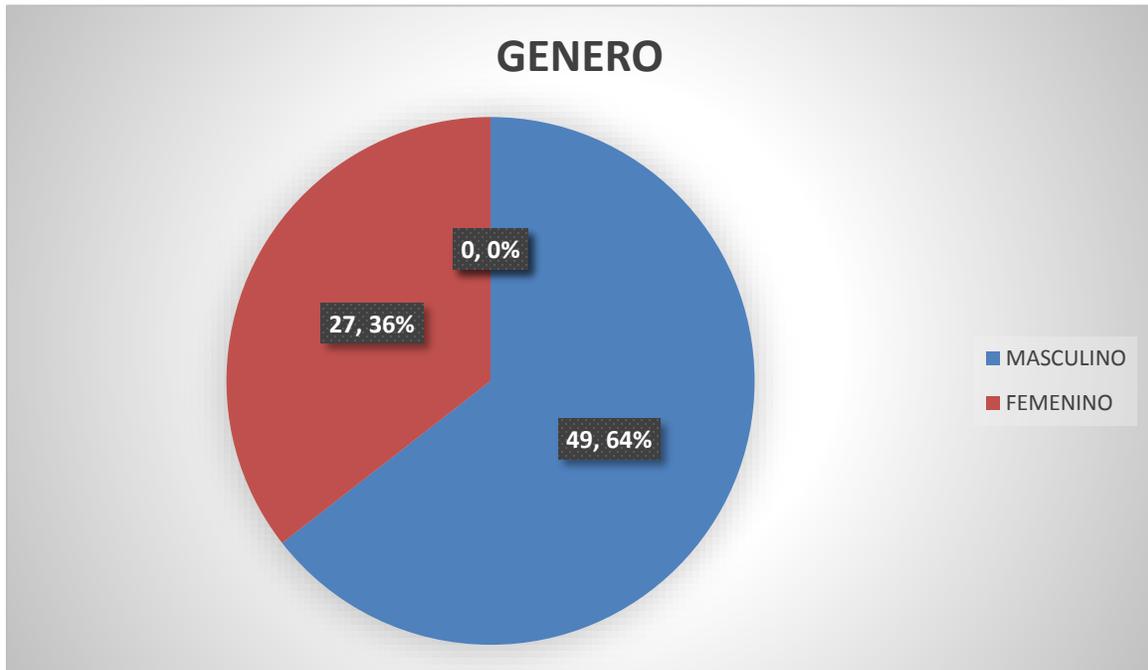
(n=21) en manos y pies, en 2.6% se localizaron en el área genital, en 6.5% involucraron la vía aérea y en 46.3% estuvieron situadas en áreas que no representaban un serio compromiso médico. Sesenta y seis presentaron una evolución satisfactoria de corta estancia, sin requerir ser internados en la Unidad de Medicina Crítica Pediátrica. El 13% (n=10) que precisaron de mayores cuidados, tanto por la extensión del área como los tejidos afectados por las quemaduras o por la disfunción orgánica que produjeron, permanecieron en el hospital, como promedio, por 24 días: por desarrollar el síndrome de disfunción orgánica múltiple. La mitad de ellos requirieron apoyo con ventilación mecánica y sólo uno falleció. Del total (n=76) el 85% (n=64) requieren tratamiento parenteral a base de antibioticoterapia profiláctica

Una vez ingresados en la unidad de quemados se determinó el tipo de terapia a seguir; el tratamiento quirúrgico (81%) es el más empleado por el tipo de lesión que se presenta.

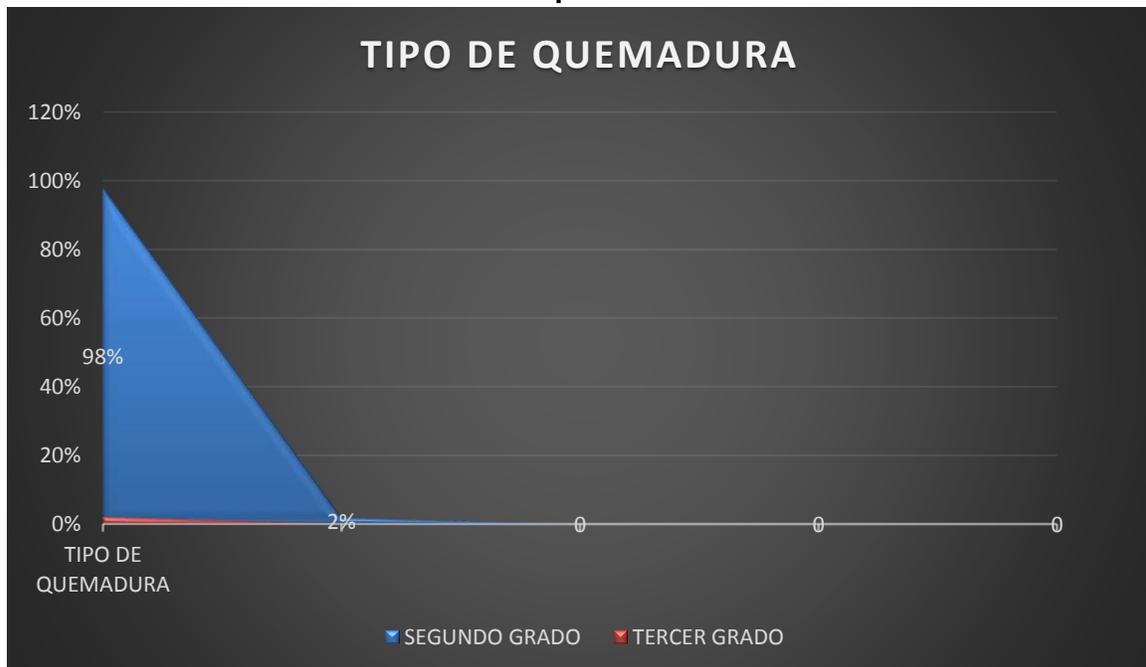
Cuadro 1. Frecuencia de lesiones por distintos tipos de quemadura

Edad (años)	Niños n(%)	Química	Escaldadura	Fuego Directo	Electricidad
<1	6(11.8)	-	4	1	1
1-2	29 (32.9)	-	24	5	-
3-6	19 (26.4)	1	9	8	1
5-15	22 (28.9)		3	15	5
Total	76 (100)	1 (1.4%)	40 (52.6%)	29 (36.8%)	7 (9.2%)

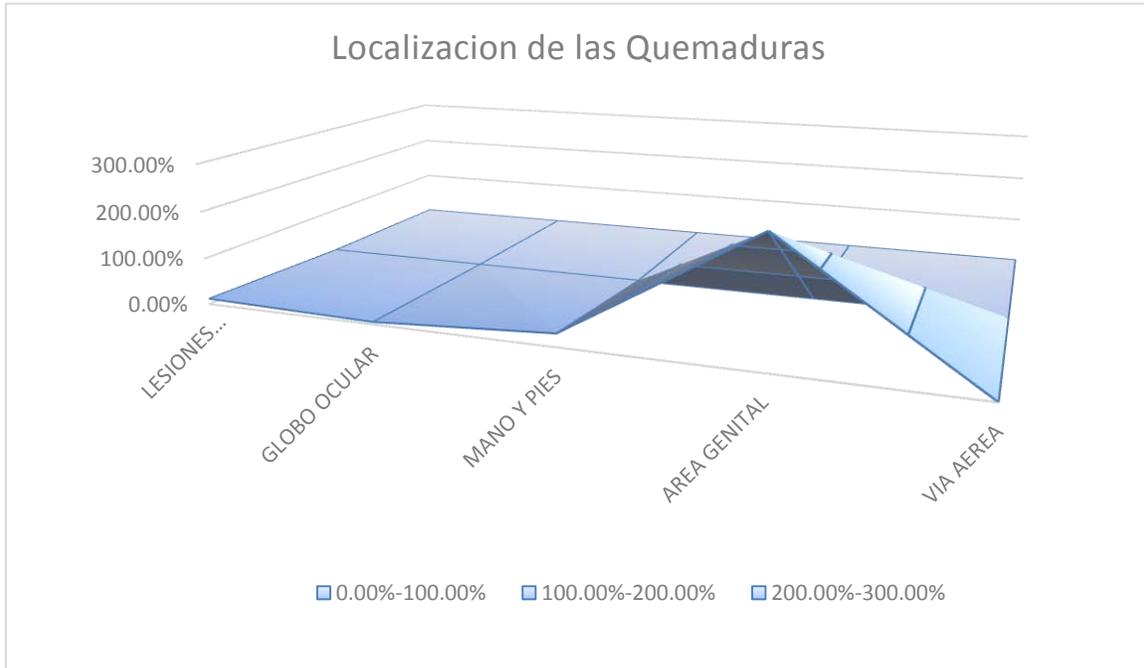
Grafica No.1 Distribución por género



Grafica No.2 Tipo de Quemaduras



Grafica No.3 Localización de Quemaduras



DISCUSIÓN

Si bien poco más de la mitad de los niños (52.6%) tuvieron lesiones por escaldadura de la piel por agua u objetos calientes, es pertinente señalar que la generalidad de los casos llevados por sus padres para ser atendidos en un hospital, el accidente ocurre en el hogar, donde transcurre gran parte de la vida de la mayoría de los niños menores de cuatro años. Por esta circunstancia se puede explicar que la mayoría de las quemaduras fueron por escaldadura y particularmente en los niños entre uno y dos años, sea porque la mamá acostumbra tenerlo cerca de ella cuando hace labores de hogar en la cocina o porque los niños deambulan ya, explorando el mundo en que viven. Como contraste, en los niños mayores de 7 años las lesiones producidas por exposición directa al fuego son las que ocupan el primer lugar, como ha sido también informado por otros autores. Tal parece que independientemente de que la causa esté relacionada con lesiones por quemadura, es importante resaltar que los factores asociados con el incidente se encuentran en el hogar y son especialmente peligrosos para los menores del sexo masculino, por lo que ocurrieron en dos de cada tres de los casos aquí reportados, como ha sido informado en otros estudios. En los mayores de 7 años las lesiones por exposición directa al fuego fueron las que ocuparon el primer lugar en frecuencia, como ha sido ya reportado. Esta circunstancia hace pensar en la necesidad de procurar que los padres tengan en la casa un mejor control de sustancias o materiales flamables y leer las advertencias de riesgo que los fabricantes están obligados a hacer en las etiquetas de estos productos.⁸ Por otro lado, aunque las quemaduras por electricidad ocuparon el segundo lugar en los niños mayores de 7 años, suelen ser causa del internamiento de los niños que requieren de vigilancia prolongada, predominando también en hombres. Como conclusión, es necesario llevar a cabo campañas para hacer conciencia en los padres empleando los medios masivos de comunicación por radio y televisión del peligro que corren los niños, por su natural curiosidad, dejando al

alcance sustancias peligrosas, medicamentos, cables o contactos de aparatos eléctricos y sartenes o recipientes con alimentos calientes a su alcance, aunque estén siendo vigilados por algún adulto.

El tratamiento de las quemaduras depende del grado de profundidad de las mismas y todo esto condiciona el ingreso o no a una Unidad de Quemados. De los pacientes que fueron admitidos que requirieron un tratamiento quirúrgico eficaz y oportuno que permita prevenir complicaciones propias de esta clase de injurias, así como la rehabilitación del paciente con el fin de evitar secuelas que conlleven a una discapacidad con las consecuencias sociales y labores que pueden acarrear.

ANEXOS:

Anexo 1: Consentimiento Informado

Anexo 2: Hoja de recolección de Datos

ANEXO 1:



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
UNIDAD DE EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN
Y POLÍTICAS DE SALUD
COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN EN SALUD

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

(NIÑOS Y PERSONAS CON DISCAPACIDAD)

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPACIÓN EN PROTOCOLOS DE INVESTIGACIÓN

Nombre del estudio:

**VALORACION CLINICA INICIAL EN EL MANEJO DEL PACIENTE
PEDIATRICO CON QUEMADURAS DE SEGUNDO Y TERCER GRADO EN EL
HGZ No.12**

Patrocinador externo (si aplica):

Lugar y fecha:

Lázaro Cárdenas Michoacán a ___ del 2013-2014

Número de registro:

Justificación y objetivo del estudio:

El objetivo de este estudio es Determinar el manejo inicial de las quemaduras de segundo y tercer grado en el paciente pediátrico en relación a la valoración clínica a su ingreso

La justificación de realizar el presente estudio es porque en las edades pediátricas las quemaduras son una de las principales causas de morbimortalidad ya que se presentan a nivel mundial en un 65%. Los daños derivados de estas representan la tercera causa de hospitalización y muerte por trauma en los niños, además que provoca cuantiosos gastos en rehabilitación y en la mayoría de ellos, provocan daños emocionales, sociales, de crecimiento, desarrollo y estéticos-funcionales por lo que el diagnóstico oportuno y el tratamiento inicial del paciente quemado dentro de las primeras ocho horas en el área de urgencias y/o de primer contacto es de fundamental importancia para disminuir las posibles complicaciones

Procedimientos:

Los procedimientos que se realizaran en el presente estudio consisten en la aplicación de escalas validadas que nos permite la valoración clínica de las quemaduras que presentan los pacientes y de esta manera determinar el manejo inicial en relación a los resultados obtenidos.

Posibles riesgos y molestias:

La aplicación de la valoración clínica en base a escalas no presenta ningún riesgo al paciente, las complicaciones son derivadas de las quemaduras propiamente como infección, sepsis, choque e incluso la muerte.

Posibles beneficios que recibirá al participar en el estudio:

Valoración clínica adecuada en relación a las características de las quemaduras y con ello un manejo medico específico.

Información sobre resultados y alternativas de tratamiento:

Se informara a los padres o tutores del resultado clínico de la valoración y en base a ello determinar la autorización o no de tratamiento sugerido

Participación o retiro:

Los padres o tutores tienen la libertad de retirar a su hijo de la participación del estudio, sin verse afectada su atención médica en la unidad hospitalaria.

Privacidad y confidencialidad:

Se cumplirán con el principio ético de confidencialidad. La información será resguardada en formatos electrónicos.

En caso de colección de material biológico (si aplica):

No autoriza que se tome la muestra.

Si autorizo que se tome la muestra solo para este estudio.

Si autorizo que se tome la muestra para este estudios y estudios futuros.

Disponibilidad de tratamiento médico en derechohabientes (si aplica):

Beneficios al término del estudio:

En caso de dudas o aclaraciones relacionadas con el estudio podrá dirigirse a:

Investigador Responsable:

Dr. Eber Omar Ramírez Olea

Colaboradores:

Dr. Carlos Añorve Gallardo

En caso de dudas o aclaraciones sobre sus derechos como participante podrá dirigirse a: Comisión de Ética de Investigación de la CNIC del IMSS: Avenida Cuauhtémoc 330 4° piso Bloque "B" de la Unidad de Congresos, Colonia Doctores. México, D.F., CP 06720. Teléfono (55) 56 27 69 00 extensión 21230, Correo electrónico: comision.etica@imss.gob.mx

Nombre y firma de ambos padres o
tutores o representante legal

Nombre y firma de quien obtiene el consentimiento

Testigo 1

Testigo 2

Nombre, dirección, relación y firma

Nombre, dirección, relación y firma

Este formato constituye una guía que deberá completarse de acuerdo con las características propias de cada protocolo de investigación, sin omitir información relevante del estudio.



ANEXO2 No Folio _____

HOJA DE RECOLECCION DE DATOS

Nombre del Paciente _____

NSS _____ Edad _____

Dirección _____

Fecha _____

Grupo _____

Clasificación de Benaim y Converse Smith _____

Factor Pronostico (Indice de Garcés) _____

Regla de los 9

Área	Edad en años					% 2° grado	% 3° grado	% total
	0-1	1-4	5-9	10-15	Adulto			
Cabeza	19	17	13	10	7			
Cuello	2	2	2	2	2			
Tronco anterior	13	13	13	13	13			
Tronco posterior	13	13	13	13	13			
Glúteo derecho	2½	2½	2½	2½	2½			
Glúteo izquierdo	2½	2½	2½	2½	2½			
Genitales	1	1	1	1	1			
Brazo derecho	4	4	4	4	4			
Brazo izquierdo	4	4	4	4	4			
Antebrazo derecho	3	3	3	3	3			
Antebrazo izquierdo	3	3	3	3	3			
Mano derecha	2½	2½	2½	2½	2½			
Mano izquierda	2½	2½	2½	2½	2½			
Muslo derecho	5½	6½	8½	8½	9½			
Muslo izquierdo	5½	6½	8½	8½	9½			
Pierna derecha	5	5	5½	6	7			
Pierna izquierda	5	5	5½	6	7			
Pie derecho	3½	3½	3½	3½	3½			
Pie izquierdo	3½	3½	3½	3½	3½			
Total								

Observaciones:

BIBLIOGRAFIA:

1. Aguayo BA. Manejo inicial de las quemaduras. Rev. Chile Pediatría 2009; 70(4): 337-347.
2. David FL, Ferj B. Quemaduras en edad pediátrica. Rev Med Clin Condes 2009; 20(6): 849-859
3. Maya Higajuelo LC. Evaluación y manejo de quemaduras en la niñez. Rev Chile Pediatría 2011;3(11): 24-38
4. Herdon DN, Rutan RL, Rutan TC. Management of the pediatric patient with burns. J burn Care Rehabil 2010; 14(38): 337-341
5. Carvajal H. Resuscitation of the burned child. Pediatric Clin North 2011 4 (32):1311-1332
6. Abdi S, Cortiella J. Burn injury-related anesthetic emergencies. *Seminars in Anesthesia, Perioperative Medicine and Pain* 2008; 17(2):140.
7. Gerd G, Gauglitz, David N, et al. Emergency treatment of severely burned pediatric. *Pediatric Health* 2011 ; 2(6) 761-775
8. Murphy JT, Purdue GF. Burn injury. En: Levin DL, Morriss FC (ed). *Essentials of Pediatric Intensive Care*. 2ª ed. USA: Churchill Livingstone; 2009: 1013.
9. ATLS American College of Surgeons Committee on Trauma and the Advanced Trauma Live Support Center. [http:// www. facs.org./trauma/atls/about.html](http://www.facs.org/trauma/atls/about.html)
10. Alsbjorn B, Gilbert P, Hartman B, et al. Guidelines for the management of partial-thickness burns in a general hospital or community setting-recommendations as a European 2007;33(2)155-160
11. Bunn F, Robert I, Tasker R, et al. Hypertonic versus near isotonic crystalloid for fluid resuscitation in critically ill patient. *Cochrane database syst Rev*. 2008 (3) 20-45
12. D Souzan AL, Nelson NG, Mackenzie LB. Pediatric burn injuries treated in US emergency departments between 1990 and 2006. *Pediatrics* 2009; 124(5): 1424-1430
13. Alderson P, Bunn F, Lefebvre C, et al. Human albumin solution for resuscitation and volume expansion in critically ill patients. *Cochrane Database Syst Rev* 2009 ;18(4)1200-1208
14. Kealy MD. Pharmacological management of background in burn victims. *J Burn Care Rehab* 2009 ; 16(3): 358-362
15. Prelack D, Dylewski M, Sheridan RL. Practical guidelines for nutrition management of burn injury and recovery. *Burn* 2007 ; 33(1): 14- 24

