



**UNIVERSIDAD AUTONOMA DE QUERÉTARO
FACULTAD DE MEDICINA**

ESPECIALIDAD DE CIRUGÍA GENERAL

**USO DE HEPARINA SISTÉMICA Y TÓPICA EN EL TRATAMIENTO DE
QUEMADURAS EN EL HOSPITAL GENERAL DE QUERETARO**

TESIS

Que como parte de los requisitos para obtener el Diploma de
Especialidad en Cirugía General

Presenta:

Med.Gral. JOSÉ FRANCISCO NAVARRO MEDINA

QUERETARO, QRO
OCTUBRE 2009



**UNIVERSIDAD AUTONOMA DE QUERÉTARO
FACULTAD DE MEDICINA
ESPECIALIDAD DE CIRUGÍA GENERAL**

**USO DE HEPARINA SISTÉMICA Y TÓPICA EN EL TRATAMIENTO DE
QUEMADURAS EN EL HOSPITAL GENERAL DE QUERETARO**

TESIS

Que como parte de los requisitos para obtener el Diploma de
Especialidad en Cirugía General

Presenta:

Med.Gral. JOSÉ FRANCISCO NAVARRO MEDINA

Dirigido por:

Med.Esp. RICARDO LERMA ALVARADO

SINODALES

Med. Esp. Ricardo Lerma Alvarado

Presidente

Firma

Med. Esp. José Luís Romero Martínez

Secretario

Firma

Med. Esp. Carmen Aburto Fernández

Vocal

Firma

Med. Esp. Jesús Vega Malagón

Suplente

Firma

M. en C. Genaro Vega Malagón

Suplente

Firma

Med. Esp. Enrique A. López Arvizú

Director de La Facultad de Medicina

Dr. Luís Gerardo Hernández Sandoval

Director de estudios de postgrado

**CENTRO UNIVERSITARIO
QUERETARO, QRO
OCTUBRE 2009
MEXICO**



UNIVERSIDAD AUTONOMA DE QUERÉTARO
FACULTAD DE MEDICINA
ESPECIALIDAD DE CIRUGÍA GENERAL

USO DE HEPARINA SISTÉMICA Y TÓPICA EN EL TRATAMIENTO DE
QUEMADURAS EN EL HOSPITAL GENERAL DE QUERETARO

TESIS

Que como parte de los requisitos para obtener el Diploma de
Especialidad en Cirugía General

Presenta:

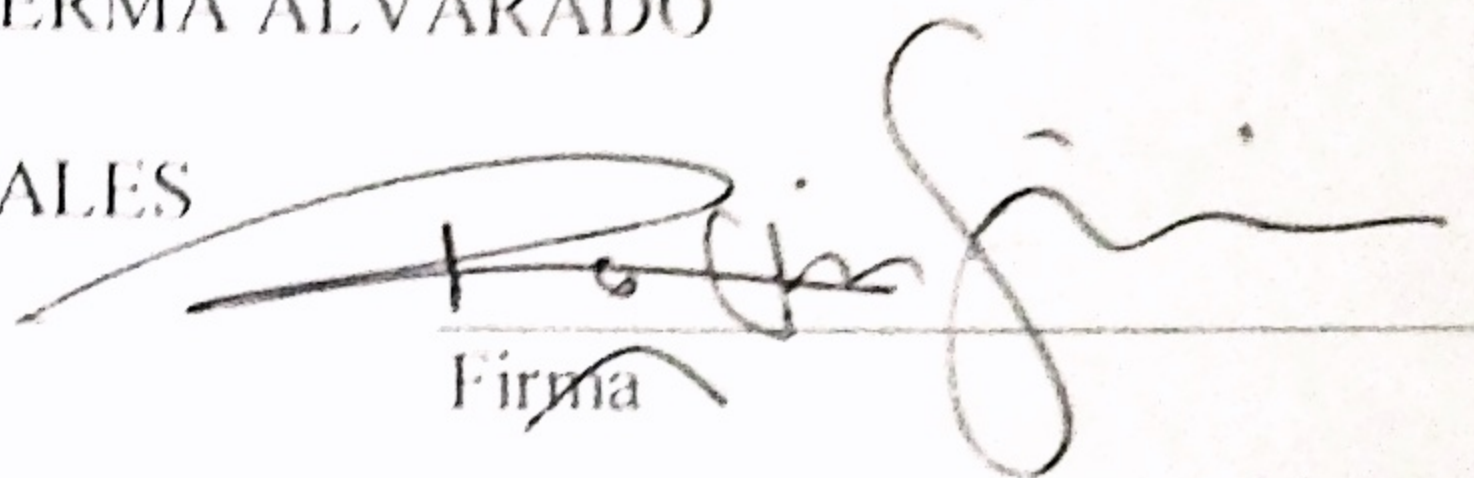
Med.Gral. JOSÉ FRANCISCO NAVARRO MEDINA

Dirigido por:

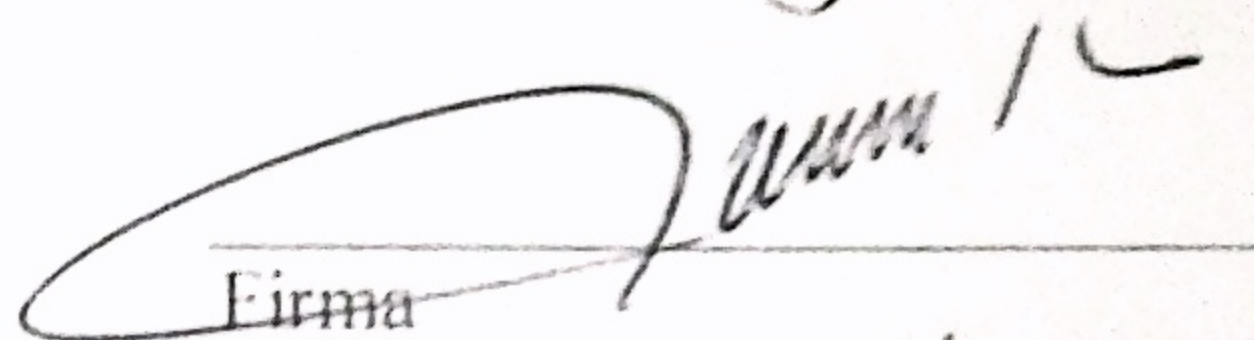
Med.Esp. RICARDO LERMA ALVARADO

SINODALES

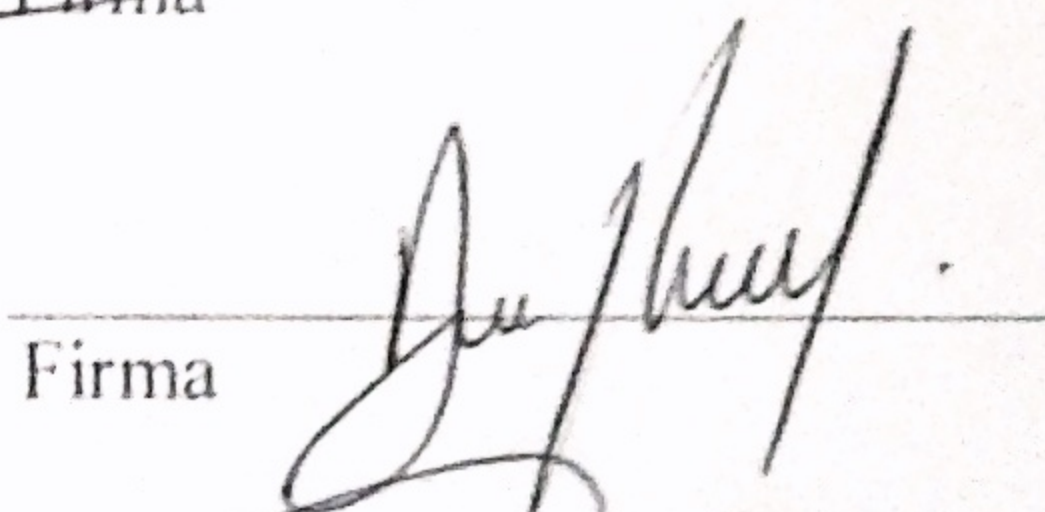
Med. Esp. Ricardo Lerma Alvarado
Presidente


Firma

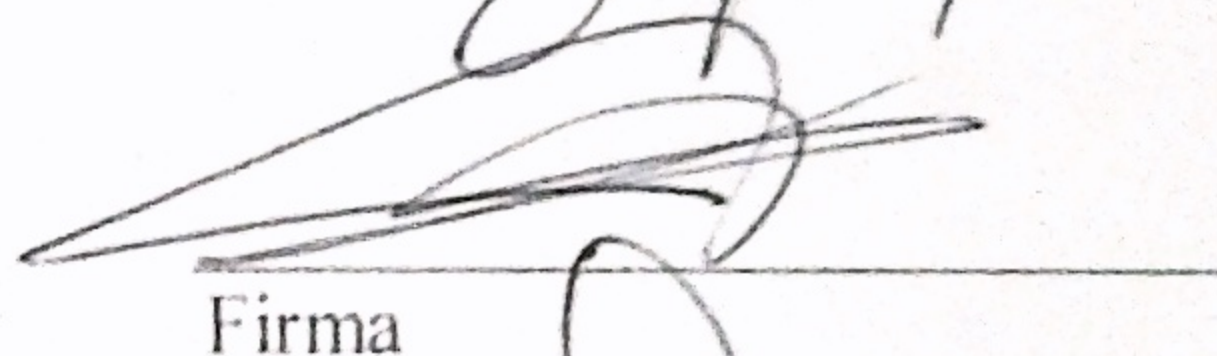
Med. Esp. José Luis Romero Martínez
Secretario


Firma

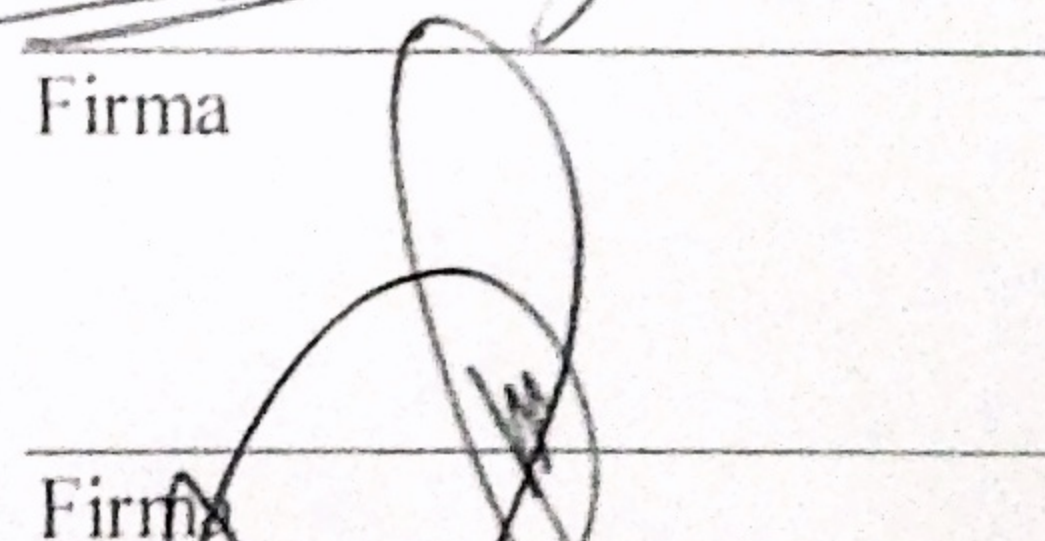
Med. Esp. Carmen Aburto Fernández
Vocal


Firma

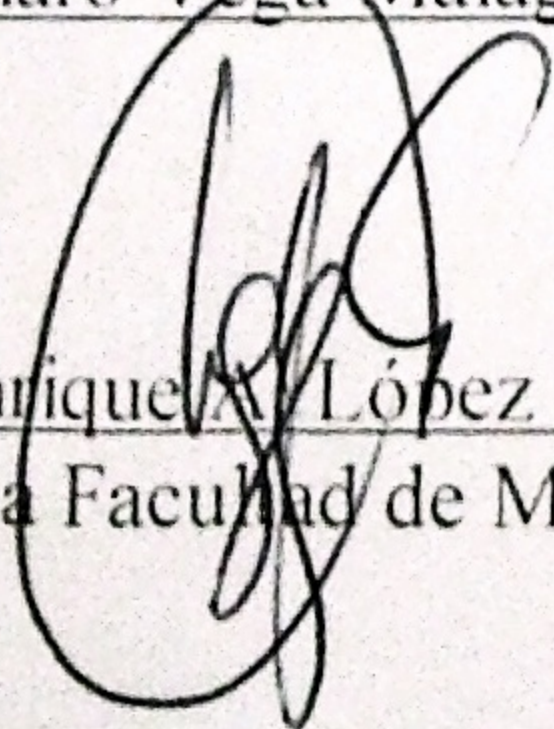
Med. Esp. Jesús Vega Malagón
Suplente


Firma

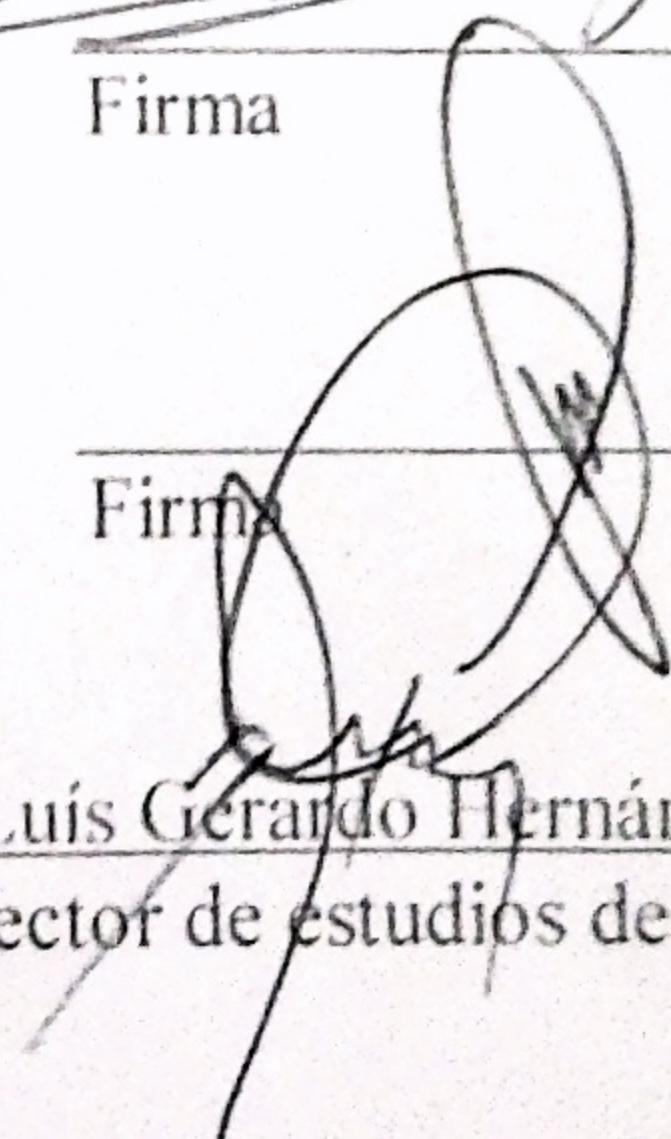
M. en C. Genaro Vega Malagón
Suplente


Firma

Med. Esp. Enrique A. López Arvizú
Director de La Facultad de Medicina



Dr. Luis Gerardo Hernández Sandoval
Director de estudios de postgrado



CENTRO UNIVERSITARIO
QUERETARO, QRO
OCTUBRE 2009
MEXICO

RESUMEN

Antecedentes: La población más afectada por trauma térmico son niños y adultos jóvenes en edad productiva, con los tratamientos actuales las lesiones térmicas continúan cursando con dolor y secuelas importantes. En la literatura se encuentran trabajos donde se aprovechan las propiedades de la heparina con excelentes resultados en lo que se refiere a las necesidades de líquidos, el control del dolor durante periodo agudo, estímulo de la epitelización, disminución de el tiempo de curación, la necesidad de injertos y mejora el resultado final de la quemadura.

Objetivo: Conocer si el tratamiento basado en el esquema de heparina aplicado en nuestro medio es efectivo en la fase aguda y tardía del paciente con trauma térmico. **Metodología:** Es un estudio de tipo prospectivo, descriptivo y transversal, el universo fueron todos los pacientes con trauma térmico que llegaron al Hospital General de Querétaro y que ameritaron tratamiento hospitalario en el período del 1ro de Enero 2004 al 31 de Febrero 2005. **Resultados:** Se estudiaron 28 pacientes, 17 hombres (60%) y 11 mujeres (39%). Por edad el grupo mas frecuente fue de 19 a 28 años con 11 (39.28%) pacientes, La etiología principal fue escaldadura en 12 (42.85%) pacientes. Se clasificaron como graves en 5 (42.85%), y criticas también en 5 (42.85%), la cantidad de UI de heparina administradas en el 68% de los pacientes fue de 30,000 UI a 49,900 UI. La estimación del dolor evaluada con la EVA encontramos que 12 (42.85%) pacientes ubicaron su intensidad en los números 4 y 5. La estancia hospitalaria fue de 6 a 10 días en 11 (39.28%) pacientes. **Discusión:** El sexo masculino, pacientes de la 2da y 3ra década de la vida son los más frecuentemente afectados. En grupos de pacientes similares en cuanto a gravedad encontramos disminución en la estancia hospitalaria. **Conclusiones:** La aplicación sistémica y tópica de heparina es de fácil empleo, segura cuando se usa en las dosis recomendadas, mostró pocas complicaciones a pesar de administrarse a dosis altas. Se obtuvo buen control del dolor, una tasa baja de infecciones y apreciamos una estancia hospitalaria corta en nuestros pacientes.

(Palabras Clave: Quemaduras, Heparina, Dolor, Estancia intrahospitalaria)

SUMARY

Objective: The most affected population by termical trauma are children and young people in reproductive age, even now with current treatment these injuries continuing caused important pain and aftereffect. There are journals reporting use of heparin with great results because of decreasing pain, epithelization time, healing time, and therefore improves the final result. **Background:** Knowing if heparin treatment using in this study is effective in acute and chronic phase of termical trauma. **Metodology:** It`s a study prospective, descriptive, transverse. Universe includes all patients with termical trauma admitted at the Hospital General de Querétaro that requires hospitalization during January 1 of 2004 to February 28 th 2005. **Results:** The study included 28 patients, 17 men (60%), and 11 women (39%). Rate age was 19 to 28 and 11 patients (39.2%). Most frequently etiology was scalds in 12 patients (42.8%). We classified 5 patients as severe and other 5 as critical. Heparine UI, quantities given to 68% of patients was 30,000 to 49,900 UI. Hospitalary staying was 6 to 10 days in 11 patients (39.28%). **Discussion:** Male gender, patients from second to third decade, was most frecuently affected. Comparing with other studies with similar cases and same severity grade, this study report less hospitalary staying. **Conclusions:** Systemic and topic application of heparin is easy use, safety in recommended dosage, we didn`t have side effects even at high dosage. We obtained pain control, decrease infection rate and faster discharge of patients.

(**Keywords:** Burnings, heparin, pain, hospitalary staying.)

DEDICATORIAS

A José

A Edith

A Mis Maestros

ÍNDICE

Contenido	Pagina
RESUMEN.....	i
SUMARY.....	ii
DEDICATORIAS.....	iii
ÍNDICE.....	iv
ÍNDICE DE CUADROS.....	v
ÍNDICE DE FIGURAS.....	vi
I INTRODUCCIÓN.....	1
II REVISIÓN DE LA LITERATURA.....	3
III METODOLOGÍA.....	12
IV RESULTADOS.....	20
V DISCUSIÓN.....	35
VI CONCLUSIONES.....	37
VI LITERATURA CITADA.....	38
VII APÉNDICES.....	41

ÍNDICE DE CUADROS

5.1 Distribución de pacientes por sexo.....	22
5.2 Distribución de pacientes por edad.....	23
5.3 Distribución de pacientes por gravedad de quemadura.....	24
5.4 Cantidad de heparina sistémica usada por paciente	25
5.5 Ubicación del nivel de dolor en la Escala Visual Análoga (EVA).....	26
5.6 Días de estancia intrahospitalaria.....	27
5.7 Pacientes con aumento de más de 3 veces de los tiempos de coagulación.	28
5.8 Pacientes que presentaron complicaciones (Sangrado).....	29
5.9 Pacientes que presentaron infección.....	30

ÍNDICE DE FIGURAS

Contenido	Pagina
6.1 Distribución de pacientes por sexo.....	22
6.2 Distribución de pacientes por edad.....	23
6.3 Distribución de pacientes por gravedad de quemadura.....	24
6.4 Cantidad de heparina sistémica usada por paciente	25
6.5 Ubicación del nivel de dolor en la Escala Visual Análoga (EVA).....	26
6.6 Días de estancia intrahospitalaria.....	27
6.7 Pacientes con aumento de más de 3 veces de los tiempos de coagulación.	28
6.8 Pacientes que presentaron complicaciones (Sangrado).....	29
6.9 Pacientes que presentaron infección.....	30
6.10 Masculino de 22 años con 40% SCQ en su día 9 (arriba) y 45 (abajo) postquemadura.....	31
6.11 Escolar de 8 años con quemadura en cara de 2ª superficial en su día 1, 3 y 5.....	32
6.12 Masculino de 28 años con 35% SCQ, detalle de la cara en el día 2, 6 y 45 postquemadura	33
6.13 Masculino de 36 años con 25% SCQ en el día 3, 6 (arriba) y 9 postquemadura (abajo)....	34

I INTRODUCCION

La población más afectada por trauma térmico son pacientes de corta edad, niños y adultos jóvenes, en su mayoría en edad productiva.

Con los tratamientos actuales las lesiones térmicas continúan cursando con dolor y secuelas importantes en la cicatrización, por lo cual es necesario encontrar y utilizar un tratamiento que disminuya las molestias locales, los efectos sistémicos y favorezca una cicatrización adecuada.

El manejo que se da a estos pacientes no siempre es satisfactorio, además de necesitar una estancia hospitalaria prolongada, por lo que es preciso el empleo de un tratamiento que proporcione el máximo de beneficio al paciente, con fin de que se pueda reincorporar lo más pronto posible a sus actividades.

En el Hospital General de Querétaro, el manejo del paciente quemado ha sido el tradicionalmente empleado en la mayoría de centros hospitalarios de segundo nivel no especializados en quemaduras, el cual consiste en profilaxis contra infecciones, lavados, debridaciones secuenciales del paciente, rehabilitación y manejo de la pérdida cutánea, con resultados aceptables comparables a los de los demás hospitales de nuestro entorno y de nuestro nivel, en lo que se refiere a sobrevida, secuelas funcionales y aspecto estético.

En la revisión exhaustiva de la literatura se encuentran varias citas donde se aprovechan las propiedades de la heparina y se emplea como tratamiento cardinal en el paciente quemado con excelentes resultados en lo que se refiere a las necesidades de líquidos, así como en el control del dolor durante periodo agudo, además de estimular la epitelización, se disminuye el tiempo de curación, la necesidad de injertos y mejora el resultado final de la quemadura.

Por lo anterior, es necesario implementar en nuestro medio un tratamiento que ofrezca ventajas sobre los utilizados habitualmente, el que también sea factible y económicamente accesible.

El empleo de heparina es un tratamiento seguro, de eficacia comprobada, que no requiere el empleo de gran tecnología, medicamentos caros o difíciles de conseguir, por lo que es posible llevarlo a cabo en el Hospital General de Querétaro.

La hipótesis de este estudio es que el empleo del esquema de heparina sistémica y tópica, en el tratamiento de los pacientes quemados del Hospital General de Querétaro ofrecerá ventajas semejantes a las referidas en la bibliografía.

Objetivo general

Conocer si el tratamiento basado en el esquema de heparina aplicado en nuestro medio es efectivo en la fase aguda y tardía del paciente con trauma térmico.

Objetivos específicos.

1. Determinar la utilidad del esquema de heparina durante la fase aguda del manejo del paciente quemado del Hospital General de Querétaro.
2. Determinar la utilidad del esquema de heparina en el tratamiento del dolor del paciente quemado del Hospital General de Querétaro.
3. Determinar la influencia del esquema de heparina en la estancia hospitalaria.
4. Determinar la influencia del esquema de heparina en la fase tardía de tratamiento del paciente con trauma térmico.

II REVISIÓN DE LA LITERATURA

Se define la quemadura como el conjunto de fenómenos sistémicos y locales que se suceden en los tejidos vivos por la acción del calor, frío intenso, radiación, agentes químicos, electricidad y eventualmente agentes biológicos (Garrido 2001).

En nuestro medio los agentes que más frecuentemente producen quemaduras son los líquidos hirvientes y las sustancias inflamables como la gasolina, el alcohol, el éter, el aceite de cocina, etc. En épocas navideñas, la incidencia de quemaduras por el manejo imprudente de la pólvora aumenta de manera considerable (AI-Hoqail 1987, Barret 1999).

Las quemaduras representan uno de los accidentes más frecuentes, graves e incapacitantes que existen. Se estima que un elevado porcentaje, en torno al 85%, podía evitarse, ya que se deben a descuidos, en general domésticos. La población más afectada es de corta edad, niños y adultos jóvenes en edad productiva en su mayoría. (Bemeir 1988, Garrido 2001).

La evolución del paciente quemado depende de la fuente de calor, el tiempo de actuación y su intensidad, el tipo de paciente (edad y patologías previas) y la calidad de tratamiento que se preste en la etapa aguda (Garrido 2001).

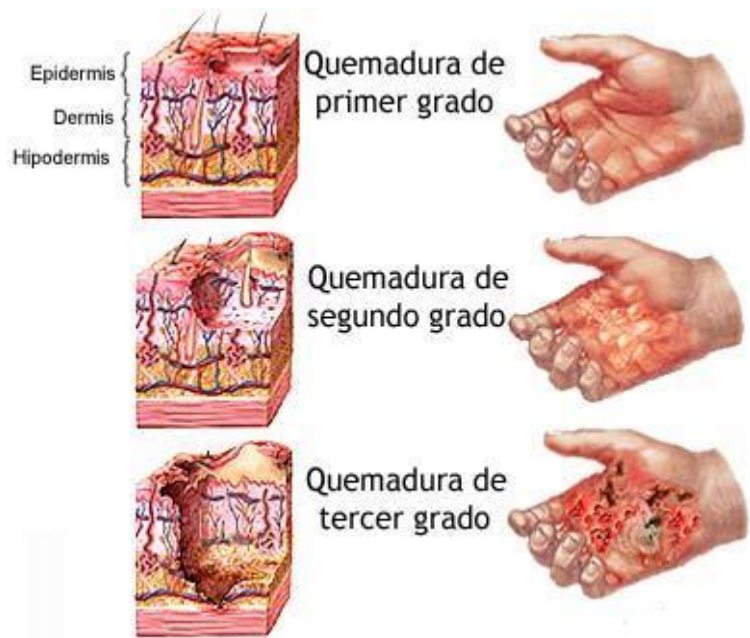
La regla primordial en el tratamiento de emergencia del quemado es olvidarse de la quemadura y valorar el estado general del paciente comenzando con el ABC e inmediatamente comenzar la reanimación con líquidos. (Bang 1994, Garrido 2001).

Clásicamente las quemaduras se clasifican de acuerdo a su profundidad, en tres grados: (Arévalo 1999, Fernández 2001, Garrido 2001).

GRADO I: Son las quemaduras que solo comprometen la epidermis. Se provoca lesión del epitelio cutáneo sin que exista compromiso de la dermis. Clínicamente se manifiesta por dolor, prurito y sensación de ardor. La superficie de la quemadura es uniforme, eritematosa, con irritación del plexo vascular superficial y edema por extravasación de líquidos. Cura espontáneamente sin dejar cicatriz. En el curso de 4 a 5 días hay regeneración total del epitelio, dejando a lo sumo áreas de hiperpigmentación temporal que al cabo del tiempo desaparecen (Benaim 2000).

GRADO II: Son quemaduras de mayor profundidad que las anteriores, frecuentemente causada por el contacto con líquidos hirvientes, sustancias químicas o llamas. Se produce destrucción del epitelio y Parte de la dermis. Se subdividen en quemaduras de II grado SUPERFICIAL, cuando se lesiona hasta la dermis papilar, manifestándose por la presencia de vesículas y flictenas, superficie húmeda, eritema e hipersensibilidad. Por lo regular epitelizan en el curso de diez a catorce días sin dejar cicatrices hipertróficas residuales.

Las quemaduras de segundo grado PROFUNDO, producen lesión parcial de la dermis reticular, permaneciendo indemnes algunos apéndices dermoepidérmicos como folículos pilosos y glándulas sudoríparas, a partir de los cuales se inicia la epitelización, pudiendo curar espontáneamente en el curso de tres a cuatro semanas, pero siempre dejando como secuelas cicatrices deformantes e hipertróficas, por lo que actualmente el manejo de este tipo de quemaduras se orienta hacia la escarectomía e injertos temprana. Clínicamente se caracterizan por la presencia de ampollas, la superficie no es tan húmeda como en las superficiales, hay palidez e hipoestesia dolorosa debido a la lesión de los terminales sensitivos cutáneos (Benaim 2000).



GRADO III: Son aquellas quemaduras que destruyen la epidermis, la dermis y el tejido celular subcutáneo subyacente. Se conocen con el nombre de quemaduras de ESPESOR TOTAL. Sus causas más frecuentes son el contacto con llama, agentes químicos, deflagración y corrientes eléctricas. Clínicamente tienen una superficie blanquecina, rojo cereza o negra; puede o no presentar flictenas, los vasos sanguíneos trombosados pueden ser visibles a través de la superficie carbonizada. La elasticidad de la dermis quemada desaparece, dando a la piel una textura seca

similar al pergamino. Se acompañan de anestesia y ausencia de dolor. El marcado edema que se genera y la disminución o ausencia de la elasticidad cutánea, pueden hacer necesaria la escarotomía descompresiva, especialmente en quemaduras circunferenciales de las extremidades o del tórax. Las quemaduras de espesor total requieren injertos si la lesión es mayor de dos a tres centímetros de diámetro o si se localizan en áreas de potencial deformidad funcional o estética. No curan espontáneamente y siempre requieren el reemplazo cutáneo, mediante injertos o colgajos (Benaim 2000, Garrido 2001, Santos 1996).

Existe otra clasificación donde se catalogan en dos grandes grupos de acuerdo a su profundidad: Quemaduras SUPERFICIALES, que corresponden a las quemaduras de primero y segundo grado superficial, y las quemaduras PROFUNDAS, correspondientes a las lesiones de segundo grado profundo y tercer grado, que siempre requieren de reemplazo de la cubierta cutánea (Benaim 2000).

De acuerdo con su EXTENSIÓN, las quemaduras se clasifican de la siguiente forma (Arevalo1999, Fernández 2001, Garrido 2001):

- Quemaduras MENORES: Son aquellas que lesionan menos del 15% de la superficie corporal en los adultos y menos del 10% en los niños, siempre y cuando no sean de espesor total, y no comprometan áreas especiales: cara, manos, pies, genitales o pliegues de flexión. También se consideran en este grupo, las quemaduras de tercer grado menores del 2% en adultos y del 1% en niños, con las excepciones de localización anotadas. Este tipo de quemaduras, generalmente no requieren hospitalización y su manejo se hace de manera ambulatoria (Beato2001).

- Quemaduras MODERADAS: Son las que lesionan entre el 15 y el 25% de la superficie corporal en el adulto, y entre el 10 y el 20% en los niños, siempre y cuando no sean de espesor total y no comprometan áreas especiales. También quemaduras de tercer grado menores del 10% sin compromiso de áreas especiales. La hospitalización es generalmente la regla (Beato2001).

- Quemaduras SEVERAS: Son las que comprometen más del 25% de la superficie corporal en el adulto y más del 20% en los niños; quemaduras de tercer grado mayores del 10% o quemaduras que comprometan áreas especiales, vías respiratorias o casos en que el paciente presente lesiones asociadas importantes. Siempre requieren hospitalización (Beato2001).

EXTENSIÓN DE LA QUEMADURA

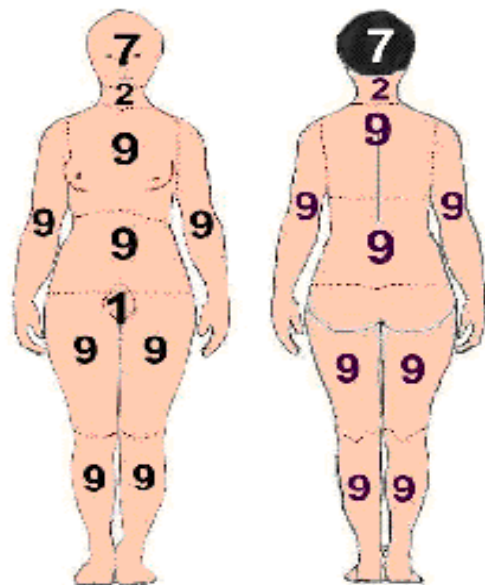
Los trabajos de Comell et al. Indican que el área total de la quemadura es la variable más importante para determinar la severidad y el pronóstico de la lesión térmica. En un centímetro cúbico de piel, se ha determinado que existen seis millones de células, cinco mil corpúsculos sensitivos y un metro de vasos sanguíneos, de tal manera que en una quemadura de un centímetro cúbico, potencialmente existe daño de todos estos elementos, perpetuándose esta proporción ante extensiones mayores (Santos 1996). Esto explica la repercusión tan grave de una quemadura expresada en porcentaje de extensión de superficie quemada, sumándose a esto el otro factor pronóstico: La profundidad del área quemada (Barret 1999).

Existen varios métodos para calcular la extensión de la superficie quemada.

La técnica mas empleada por su facilidad y rapidez es la llamada "REGLA DE LOS NUEVES", descrita por Pulamsky y Tennisson, según la cual la superficie corporal se divide en áreas correspondientes a 9 o múltiplos de nueve; así, la cabeza es 9%, cada extremidad superior 9%, el tronco 36%, cada extremidad inferior 18% y el periné 1%.

Esta regla es aplicable en adultos y niños mayores de 10 años (Ramzy 1999, Ruiz 1991). Lund y Browder determinaron el cambio en el porcentaje de la superficie corporal durante el crecimiento e idearon la llamada Carta de Lund-Browder, para la determinación de los porcentajes de quemaduras en la edad pediátrica.

Otra manera de estimar la superficie corporal quemada toma en consideración que la superficie correspondiente a la palma de la mano, equivale a un 1% de superficie corporal y en base a esto se realiza el cálculo (Garcia 2000).



Área	nac.- 1 año	1-4 años	5-9 años	10-14 años	15 años	Adultos
Cabeza	19	17	13	11	9	7
Cuello	2	2	2	2	2	2
Tronco ant.	13	13	13	13	13	13
Tronco post.	13	13	13	13	13	13
Glúteo der.	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5
Glúteo izq.	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5
Genitales	1	1	1	1	1	1
Antebrazo der.	4	4	4	4	4	4
Antebrazo izq.	4	4	4	4	4	4
Brazo der.	3	3	3	3	3	3
Brazo izq.	3	3	3	3	3	3
Mano der.	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5
Mano izq.	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5
Muslo der.	5.5	6.5	8	8.5	9	9.5
Muslo izq.	5.5	6.5	8	8.5	9	9.5
Pierna der.	5	5	5.5	6	6.5	7
Pierna izq.	5	5	5.5	6	6.5	7
Pie der.	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5
Pie izq.	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5

En el siguiente cuadro se mencionan algunos conceptos históricos importantes en el tratamiento de las quemaduras (Subrahmanyam 1996):

AÑO	EVENTOS
1600 a.C.	Magia, Miel de Abeja, Emplastos
400 a.C.	Mantener la herida seca y limpia
s.1 d.C.	Emplastos de hierba, remoción de bridas
700 d.C.	Emolientes, empirismo
900 d.C.	Sustancias refrigerantes
1596	Primer libro exclusivo sobre quemaduras
1607	Publicación "De Combustionibus" por Fabricio Hildamus de Basel, clasifica tres grados de profundidad
1797	Publicación del libro "An essay on Burns" por Edward Kentish
1832	Dupuytren clasifica quemaduras en seis grados
1833 S	Se erige primer hospital para quemados en Edimburgo dirigido por Syme
1900	Excisión temprana, más injertos.
1920	Se describe el fenómeno de translocación bacteriana en quemados
1930	Uso de Nitrato de Plata
1950	Inventión del Dermátomo de Brown, Fórmulas de Reanimación
1960	Mafenide, Sulfadiazina de Plata, Manejo de Pacientes en Unidades de Quemados

Existen varios métodos para el manejo local de las quemaduras, los llamados métodos secos y los métodos húmedos.

MÉTODOS SECOS

Están indicados generalmente para quemaduras superficiales, pues permiten la epitelización espontánea de la quemadura debajo de la escara que se forma con su aplicación. En quemaduras profundas su indicación está controvertida ya que la escara no se desprende espontáneamente y en algunos casos no permite la valoración exacta de la profundidad de la lesión para proceder al injerto precoz (Gómez 2000).

Las sustancias más frecuentemente usadas como métodos secos son:

1. **Rifocina al 1%** (20 ampollas de Rifocina de 250 mg. en 440 cc de agua destilada). Se aplica en tres capas previo secado de cada una con secador eléctrico. El mismo procedimiento se repite durante tres días, tres veces al día y luego 1 vez al día. Es una solución antibiótica y antiséptica que forma una escara seca, que se desprende espontáneamente entre 10-14 días post quemadura en lesiones de primero y segundo grado superficial, dejando un lecho completamente epitelizado. En las quemaduras profundas la escara formada no se desprende espontáneamente y si lo hace deja un lecho cruento que necesitara cobertura cutánea.

2. **Método de Coagulación o Escarificación de Grob:** Se trata de la aplicación de tres sustancias en capas consecutivas previo secado con secador eléctrico de cada una de ellas: Mercuriocromo al 2 o al 5%, Ácido Tánico al 5% y Nitrato de Plata al 10%. Tiene las mismas indicaciones de la Rifocina, es más económico que ésta y no requiere sino de una sola aplicación bajo anestesia general. Este método disminuye el dolor, permite la deambulacion temprana, facilita el cuidado de enfermería y permite el bienestar psicológico del quemado. Forma una escara que disminuye la pérdida de líquidos y electrolitos a través del área quemada.

3. **Nitrato de Plata al 0,5%:** Es un método semisecco, pues requiere aplicación de la solución cada dos horas sobre las gasas que cubren el área quemada, las cuales deben ser cambiadas dos veces al día. Provoca alteraciones severas del balance hidroelectrolítico, el ser desdoblado en nitrato a nitrito por acción de bacterias gram negativas, provocando metahemoglobinemia. También ocasiona coloración negra de las sábanas, suelo, paredes, etc. de la unidad donde esté el quemado. La exposición continua de las lesiones por quemadura al nitrato de plata, lleva a la pérdida de sodio, potasio y otros solutos del plasma.

4. **Mercuriócromo al 2 ó 5%:** Se utiliza en quemaduras superficiales y pacientes ambulatorios; forma una escara más delgada que la que se obtiene con el método de coagulación de Grob.

MÉTODOS HÚMEDOS

1. **Sulfadiazina de Plata:** (Sulfaplata, Silvadene) Es el antibiótico tópico de elección en quemaduras, para aquellas lesiones infectadas o con sospecha de infección, o quemaduras de más de 24 horas de evolución sin manejo adecuado. También se utiliza sobre zonas cruentas de quemaduras profundas en espera de injertos.

La Sulfadiazina de plata es un compuesto blanco cristalino, altamente insoluble. Está disponible comercialmente como crema hidrosoluble en una concentración del 1%. Requiere ser aplicada mínimo cada 12 horas, no provoca dolor ni alteraciones hidroelectrolíticas.

Es un compuesto con alta actividad bactericida contra gérmenes patógenos como el S. Aureus, E. Coli, Proteus, Enterobacter, Cándida Albicans, Herpes Virus, y algunas cepas de Pseudomona Aeruginosa. La cristaluria y la metahemoglobinemia son dos efectos tóxicos bien conocidos de las sulfonamidas, que son de ocurrencia muy rara con este compuesto. Se puede presentar leucopenia transitoria 2 a 3 días después de iniciado el tratamiento, alteración que se resuelve espontáneamente en pocos días aunque se continúe su aplicación. La crema se coloca en capas de 1 a 2 cm. de espesor sobre las áreas quemadas, se cubre con gasas vaselinadas o furacinadas, luego se colocan una o varias capas de algodón laminado y Por último un vendaje elástico. Si el área afectada es una extremidad, se debe colocar previamente al vendaje elástico, una férula de yeso que mantenga la extremidad en posición funcional de reposo. La crema forma una pseudoescara que se desprende al final de la segunda semana en los casos de quemaduras superficiales. Tiene la desventaja de retardar la tasa de epitelización, por lo cual debe ser discontinuada su aplicación después del décimo día, lo que además previene la aparición de cepas resistentes a la Sulfadiazina (Gang 2000).

2. **Nitrato de Ceriosulfadiazina de Plata:** Es una modificación del compuesto anterior mediante la adición de Nitrato de Cerio para favorecer su eficacia clínica. Se ha utilizado especialmente en pacientes con quemaduras de más del 50% de la superficie corporal comprometida. En nuestro medio no está aun disponible comercialmente

3. **Polysporin:** Ungüento de aplicación tópica. Mezcla de Polimixina B Sulfato y Bacitracina en una base de vaselina blanca. Se utiliza en quemaduras menores y quemaduras faciales de espesor parcial.

4. **Betadine:** Conocido como Isodine, es un antiséptico tópico cuyo principio activo es la Iodopovidona al 10%. Se utiliza como agente antiséptico en la etapa de lavado inicial de las quemaduras. No se utiliza como agente tópico permanente ya que en quemaduras extensas existe la posibilidad de absorción masiva con acidosis metabólica y falla renal.

5. **Panthenol:** Su utilización se limita a quemaduras superficiales de la cara no infectadas, aplicándolo cada 4 horas, previo lavado de la zona con solución salina para facilitar la epitelización rápida. Carece de utilidad en quemaduras infectadas.

6. **Gentamicina:** Es un agente particularmente efectivo contra la Pseudomona Aeruginosa y otros gérmenes Gram negativos. Varios autores la utilizan como agente tópico antibacteriano, pero la mayoría prefieren su utilización sistémica por el peligro de crear cepas nosocomiales resistentes. Su absorción masiva puede producir ototoxicidad y nefrotoxicidad.

7. **Nitrofurazona:** Comercialmente disponible en concentración del 0.2% como base soluble en agua. Tiene un espectro de efectividad bacteriana relativamente amplio, no es tóxico y su aplicación poco dolorosa. Se aplica dos veces al día con o sin apósitos, previo lavado de la herida. Presenta reacciones de sensibilidad y permite el crecimiento de hongos. No es un agente de elección en quemaduras extensas.

8. **Instilación de antibióticos sub-escara:** Esta técnica se reserva para casos de sepsis de la quemadura, cuando se comprueba que los antibióticos tópicos son inefectivos para controlar la sepsis local (Más de 10^5 colonias por gramo de tejido obtenido por cultivo-biopsia o cualquier número de colonias de Streptococo B Hemolítico). Los antibióticos se administran directamente bajo la escara de la quemadura, usando una aguja hipodérmica. La selección de la droga apropiada se hace con base en los resultados de los antibiogramas de los cultivos tomados. La experiencia con este tipo de tratamiento es limitada.

El uso de agentes tópicos antisépticos y antimicrobianos puede llevar al control de gérmenes en la quemadura en proceso de cicatrización. El control local de la infección acorta el tiempo de recuperación; sin embargo algunos de estos agentes tienen efectos deletéreos en células presentes en la quemadura.

El lograr un balance entre el control de la infección bacteriana y la protección de las células del huésped es el objetivo final de todo tratamiento tópico. Al elegir un agente, es necesario conocer ampliamente su toxicidad (Gang 2000).

Las quemaduras son difíciles de tratar, son heridas con patología local y sistémica compleja, de alta mortalidad, que frecuentemente sanan lentamente con cicatrices y contracturas (Loannovich 2000). Los glucosaminoglucanos (GAGs) han sido utilizados en forma parenteral y tópica en varios estudios. Estos estudios han descubierto propiedades anticoagulantes, antiinflamatorias y neoangiogénicas, que pueden estimular efectos de reparación del tejido y reepitalización.

Los GAGs endógenos utilizados en el tratamiento de las quemaduras son la heparina, dermatan sulfato, heparan sulfato, keratin sulfato, condroitin-4-sulfato, condroitin-6-sulfato y ácido hialurónico. La heparina, el mas sulfatado y acidificado de los GAGs, ha sido utilizada parenteralmente, tópicamente, inhalada, en perlas y en membranas diseñadas por ingeniería biológica.

La heparina alivia el dolor, inhibe la trombosis y la inflamación, restaura el flujo sanguíneo y favorece la sanación. Las condiciones del empleo de la heparina que optimizan el manejo de las quemaduras son el tiempo de aplicación respecto a la ocurrencia de la lesión, la dosis administrada, el pH del compuesto, sitio de la lesión y duración del tratamiento. Los potenciales efectos adversos del empleo de heparina son: sangrados, trombocitopenia y alergia. Otros beneficios del empleo de la heparina son que conserva y mejora la función pulmonar (Reyes 2001, Saliba 2000).

La heparina mantiene la integridad intestinal y reduce la translocación de bacterias. La restauración de colágena se ve aumentada. La piel que sanó fue lisa. La heparina redujo la necesidad de analgésicos, antibióticos tópicos, líquidos de resucitación, sangre, baños de agua, debridaciones, cirugía e injertos quemaduras (Reyes 2001, Saliba 2000).

El costo de los tratamientos fue reducido. Y aunque no totalmente aceptada por los médicos en general, principalmente por desconocimiento, la terapia con heparina tópica para quemaduras puede ser una adición útil al rango de tratamientos disponibles para lesiones por quemaduras (Reyes 2001, Saliba 2000).

III METODOLOGIA

Se realizo un estudio de tipo prospectivo, descriptivo y transversal, el universo fueron todos los pacientes con trauma térmico que llegaron al servicio de urgencias del Hospital General de Querétaro o por otra vía y que ameritaron tratamiento hospitalario en el período del 1ro de Enero 2004 al 31 de Febrero 2005.

El tamaño de la muestra fue dependiente del número de casos de trauma térmico que acudieron al servicio de urgencias durante el periodo del estudio y fue de 28 pacientes.

Se definieron como unidades de observación a los pacientes que ingresaron al servicio de urgencias con diagnóstico de trauma térmico y que presentaron criterios para manejo intrahospitalario.

Criterios de inclusión:

En el Hospital General de Querétaro, se han establecido criterios de hospitalización del paciente quemado dependiendo de la extensión y de la profundidad de la quemadura, pero siempre se tienen en cuenta otros factores, tales como el nivel cultural, las condiciones socioeconómicas, la capacidad de cuidado ambulatorio etc. para así decidir si un paciente amerita hospitalización o se envía a su domicilio.

Indicaciones de Hospitalización

1. Quemaduras de 2do grado de profundidad que comprometían más del 10% de la superficie corporal en los niños o del 15% en los adultos.
2. Quemaduras de tercer grado de cualquier extensión en los niños, o mayores del 2% en los adultos.
3. Quemaduras que comprometían áreas especiales: Cara, manos, pies, pliegues de flexión, genitales, de cualquier extensión en los niños o mayores del 5% en los adultos.
4. Quemaduras eléctricas combinadas con daño en partes blandas
5. Incompetencia socioeconómica para el manejo ambulatorio.

Criterios de exclusión:

1. Pacientes con trauma térmico no reciente.
2. Enfermos con alteraciones en la coagulación.
3. Pacientes que estén con tratamiento con anticoagulantes.
4. Pacientes con alergia a la heparina.
5. Pacientes con sangrado activo
6. Pacientes con sospecha de úlcera péptica perforada

Criterios de eliminación:

1. Pacientes que requieran ser referidos a otro centro hospitalario.
2. Pacientes que soliciten alta voluntaria.

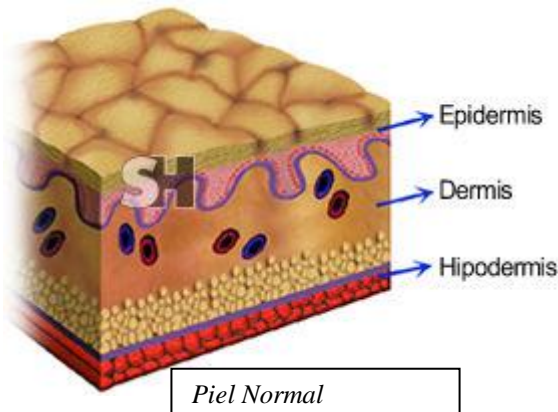
Las variables del estudio fueron:**Quemadura**

Es el conjunto de fenómenos sistémicos y locales que se suceden en los tejidos vivos por la acción del calor, frío intenso, radiación, agentes químicos, electricidad y eventualmente agentes biológicos.

En nuestro medio los agentes que más quemaduras producen son los líquidos hirvientes y las sustancias inflamables como la gasolina, el alcohol, el éter, aceite de cocina, etc. En épocas navideñas, la incidencia de quemaduras por el manejo imprudente de la pólvora aumenta de manera considerable.

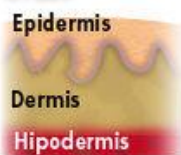
Profundidad de la quemadura

Existen varias clasificaciones de la profundidad de las quemaduras, recientemente aparece una en la cual existen 4 divisiones: a) Superficiales, b) de grosor parcial superficial, c) de grosor parcial profundo, y d) de grosor total.



Piel Normal

I Grado



Primer grado: Son las quemaduras que solo comprometen la epidermis. Se provoca lesión del epitelio cutáneo sin que exista compromiso de la dermis. El mejor ejemplo es la quemadura solar.

II Grado



Segundo grado superficial: Se produce destrucción del epitelio y Parte de la dermis. se lesiona hasta la dermis papilar, manifestándose por la presencia de vesículas y flictenas, superficie húmeda, eritema e hipersensibilidad. Por lo regular epitelizan en el curso de diez a catorce días sin dejar cicatrices hipertróficas residuales.

III Grado



Esquema de piel quemada

Segundo grado profundo: Se produce por lesión parcial de la dermis reticular, permaneciendo indemnes algunos apéndices dermoepidérmicos como folículos pilosos y glándulas sudoríparas, a partir de los cuales se inicia la epitelización, pudiendo curar espontáneamente en el curso de tres a cuatro semanas, pero siempre dejando secuelas.

Tercer grado: En ella destruyen la epidermis, la dermis y el tejido celular subcutáneo subyacente. Se conocen con el nombre de quemaduras de espesor total. Sus causas más frecuentes son el contacto con llama, agentes químicos, deflagración y corrientes eléctricas. Clínicamente tienen una superficie blanquecina, rojo cereza o negra.

Tiempo parcial de tromboplastina activada:

Prueba aplicada para el estudio de la coagulación. La prueba es importante en los preoperatorios donde se presuma tendencias a la hemorragia. Mide la efectividad del tratamiento con heparina, así como las deficiencias de los factores VII y XIII de la coagulación, sus valores normales son: entre 25 a 36 segundos para la formación de un grumo de fibrina. Tiempos más largos pueden indicar anticoagulantes circulantes, como la heparina, fibrinólisis o presencia de productos de degradación de la fibrina.

Tiempo de protrombina:

Prueba de coagulación que se encarga de la medición de la vía extrínseca de la coagulación. Mide el Factor V, el factor VII, la protrombina y el fibrinógeno, se usa para el Control del tratamiento con cumarínicos o anticoagulantes orales. Habitualmente se repite periódicamente. Puede en ocasiones ser modificado por el tratamiento con heparina aunque no es lo habitual y sus valores normales son de 9.5 a 12 segundos según el control

Heparina:

Es una sustancia natural, presente en todos los vertebrados. Hallándose particularmente en el hígado, el pulmón y el intestino de los mamíferos. No existe heparina circulante en condiciones normales y su equivalente sería el sulfato de heparan (un heparinoide) que se hallaría en el endotelio, en contacto con la sangre y contribuiría a la no trombogenicidad del endotelio.

Su aplicación medica actual es como anticoagulante actúa potenciando el efecto de la Antitrombina III , un anticoagulante natural que poseemos y que tiene la capacidad de neutralizar algunos de los factores activados de la coagulación , fundamentalmente la trombina o factor II , el factor X activado , pero también neutraliza al factor IX activado y el factor XI activado.

Dolor:

Su definición y medición es difícil y que la terminología usada en relación al dolor sea fuente permanente de confusiones, entabando la comunicación y comparación de resultados. La International Association for the Study of Pain (IASP) define el dolor como "una experiencia sensorial y emocional desagradable con daño tisular actual o potencial o descrito en términos de dicho daño" (Dagnino 1994).

Tiempo de hospitalización:

Se refiere al periodo de tiempo que el paciente permanece hospitalizado, tomándose como unidad el día, es un parámetro que indirectamente proporciona el estado de mejoría o empeoramiento del paciente.

Métodos, técnicas y procedimientos de recolección de la información.

Como primer paso se inició informando al personal de urgencias de la realización del estudio y solicitando su colaboración, se instruyo sobre el manejo del paciente quemado con heparina proporcionando las formulas para calcular la dosis según edad, peso y porcentaje de superficie corporal afectada, se dejo información en un pequeño cartón para que fuese consultado en caso de que existiesen dudas

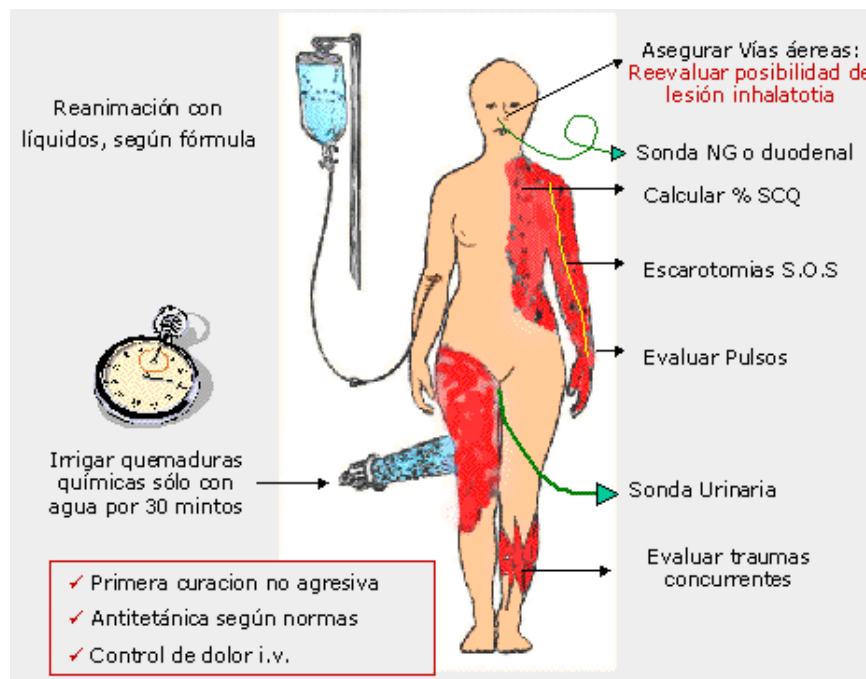
El paciente a su ingreso fue valorado por el médico de urgencias, por el cirujano ó por el residente de cirugía general de acuerdo a los criterios de inclusión, es decir, los criterios para manejo intrahospitalario del paciente quemado, obviamente se inicio con el ABC del manejo de paciente critico, acceso a vías vasculares para hidratación y monitorización hemodinámica, colocación de sonda vesical, toma de exámenes de laboratorio, posteriormente se realizo la valoración secundaria que incluía interrogatorio sobre la dinámica del accidente, calculo de porcentaje de superficie corporal quemada, peso del paciente, cálculo de líquidos requeridos para su reanimación.

Un punto importante en la valoración secundaria fue la búsqueda intencionada de condiciones que contraindicaban el uso de heparina: Trombocitopenia, alergia, trauma con sangrado activo, historia personal o familiar de sangrados, ulcera péptica activa. Cuando se descartaron estas circunstancias se realizo el cálculo de heparina, la cual se aplico a la brevedad posible.

Protocolo de atención inicial del paciente quemado

1. Comprobación o establecimiento vía aérea permeable.
2. Acceso a líneas intravenosas para hidratación según formula de parkland, de ser necesario vías centrales para monitoreo.
3. Obtener signos vitales.

4. Toma de estudios de laboratorio: Biometría hemática, electrolitos séricos, glucosa, urea, creatinina, TP y TPT de forma rutinaria pudiéndose agregar otros si el paciente los amerita
5. Colocación de sonda vesical para monitorear uresis y toma de EGO.
6. Realizar interrogatorio breve sobre mecánica del incidente, antecedentes de importancia y búsqueda de contraindicaciones para la heparinización.
7. Examen físico abreviado, valorando la profundidad y extensión de la quemadura
8. Inicio de terapia con heparina a la brevedad



Los pacientes fueron sometidos de ser necesario a un aseo/debridación tempranos en quirófano para posteriormente ser manejados en piso de cirugía o en cama de terapia intensiva según cada paciente en particular

Cuando el paciente ingreso a piso de cirugía se agrego a su expediente y se lleno de información el cartón del paciente quemado (Apéndice 1) que incluye datos de identificación, sobre la etiología del accidente, gravedad de la quemadura y una formula fácil de aplicar para calcular la dosis de heparina, este cartón incluye un registro de las dosis aplicadas y de los tiempos de coagulación.

Otra forma de recabar información fue mediante fotografías o pequeños clips de video de manera secuencial mediante los cuales se evaluó el proceso de recuperación del paciente en el aspecto de reepitelización de la piel

Manejo del paciente quemado en piso de cirugía

1. Cada paciente fue bañado 5 veces en regadera con ayuda de su familiar
2. Posterior al baño en regadera se aplicó heparina tópica preparándola como se explica más adelante
3. Se manejó con tienda de sábanas estériles en su cama
4. Se monitorizaron diariamente tiempos de coagulación
5. Se inició rehabilitación temprana
6. Se realizaron lavados mecánicos y debridaciones quirúrgicas según requerimientos de cada paciente en particular.
7. Diariamente se evaluó la presencia de dolor mediante la escala numérica de la intensidad de distres del dolor, también se evaluó el alivio con la escala de alivio (Apéndice 2)

Administración de heparina

Se empleó la heparina existente en el HGQ, la cual es de origen intestinal porcino y se encuentra a concentraciones de 1000 UI/ml y 5000 UI/ml, se administró por tres vías: tópica, intravenosa y subcutánea.

Diariamente se monitorizaron tiempos de coagulación (TP y TPT) y se anotaron en el cartón, se mantuvieron en el rango de 2 a 3 veces sobre los valores normales, en caso de aumentar a cinco veces sobre el control se suspendió la administración sistémica de heparina para evitar complicaciones hemorrágicas.

Precauciones sobre el uso de heparina:

1. No se usaron grandes dosis (>50,000 UI/día) después del 3er día de la quemadura.
2. Nunca se inyectó heparina debajo de tejido quemado, herido o con sangrado.
3. Se retiró la administración parenteral de heparina 24 hrs. antes de la realización de cualquier procedimiento quirúrgico

Preparación de la heparina para su uso tópico

Se llenó una jeringa estándar de 10 ml. Con heparina de 5000 UI/ml y se rociaba sobre la superficie quemada con una aguja # 30 hasta cubrirla totalmente, este procedimiento se realizó 5 veces al día con un intervalo de tiempo de 5 hrs. posterior al baño en regadera.

El tratamiento tópico sólo se aplicó a las zonas cruentas y la duración en días del tratamiento estuvo dada en base a la epitelización de las heridas y se suspendió al completarse esta

La cantidad de heparina empleada por esta vía no entraba dentro del cálculo de heparina parenteral, ya que carece de absorción y su único efecto es a nivel local.

Cálculo de heparina para su administración parenteral

La fórmula para calcular la dosis parenteral es la siguiente: 400 UI de heparina multiplicado por el peso del paciente en Kg., multiplicado por el porcentaje de superficie corporal quemada (2do y 3er grado) y dividido entre 15.

$$\text{Dosis total parenteral} = \frac{400 \text{ UI} \times \text{Peso (Kg.)} \times \% \text{SC}}{15}$$

Únicamente en los primeros tres días el 40% del total de heparina se administró de manera subcutánea y el resto intravenosa de manera fraccionada en tres dosis, una cada 8 hrs. Siempre se mantuvieron los tiempos de coagulación en rangos no más de 2 a 3 veces arriba del valor normal.

Pasado el tercer día de la quemadura se suspendía la vía intravenosa para continuar con la subcutánea y tópica determinándose las dosis en base a los tiempos de coagulación

Definición del plan de procesamiento y presentación de la información:

Como se menciona anteriormente los resultados de la información obtenida se anotó en el cartón del paciente quemado (Apéndice I), el cual se recababa en el momento del egreso del paciente.

Los datos obtenidos del anexo I (cartón del paciente quemado) se transcribieron a una base de datos MINITAB (Daniell, 1995) con el afán de obtener la valoración estadística.

Posteriormente se ingresaron los datos junto con su archivo fotográfico a un expediente electrónico, a continuación se reunieron los expedientes electrónicos de todos los pacientes, se agregaron tablas y gráficos representativos para su presentación al final del estudio

IV RESULTADOS

Se estudiaron 28 pacientes que ingresaron con diagnóstico de quemadura catalogada con criterios que ameritaban manejo intrahospitalario en el periodo comprendido del 1ro de Enero 2004 al 31 de Febrero 2005, fueron atendidos 17 hombres (60%) y 11 mujeres (39%).

Los rangos de edad fueron los siguientes: menor de 18 años, 1 (3.57 %), de 19 a 28 años, 11 (39.28%), de 29 a 38 años, 8 (28.5 %), de 39 a 49 años, 5 (17.85%), de 50 o mas 3 (10.71%), Siendo el paciente de menor edad de 8 años y el de mayor edad de 62 años.

La etiología de trauma térmico mas frecuentemente encontrada fue en orden decreciente: escaldadura en 12 (42.85%) pacientes, fuego directo en 8 (28.57%) pacientes, quemadura eléctrica en 5 (17.85%) y quemaduras mixtas en 3 (10.81%) pacientes, en estas ultimas se incluían eléctricas en combinación con las otras dos causas principales.

En cuanto a la gravedad de las quemaduras basada en la superficie corporal afectada, los pacientes se clasificaron como leve en 1 (3.57%) caso, moderadas en 11 (39.28%) pacientes, graves en 10 (35.71%), y criticas también en 6 (21.42%) pacientes. El criterio de ingreso hospitalario en el sujeto con quemadura leve fue lesión en área especial, en este caso en la cara.

Posteriormente al cálculo de superficie corporal quemada y a las medidas de reanimación se inicio la administración de heparina, se hizo un análisis de la cantidad de unidades administradas al paciente encontrando que 3 (10.71%) pacientes requirieron hasta 29,900 UI, 10 (35.71%) pacientes de 30,000 a 39,900 UI, 9 (32.14%) de 40,000 a 49,900 y en 5 (17.85%) pacientes se administraron 50,000 UI o mas.

Respecto a la estimación del dolor evaluada con la escala visual análoga (EVA) se encontró que 12 (42.85%) pacientes ubicaron la intensidad en los números 4 y 5, es decir que casi la mitad de los pacientes tuvieron un adecuado control del dolor, 9 (32.14%) pacientes ubicaron el síntoma en los números 6 a 8 teniendo un control deficiente del dolor y 7 (25%) pacientes lo refirieron en los números 1 a 3 teniendo un excelente control del dolor, ningún paciente ubico su dolor en los números 9 y 10 que correspondería a un mal control del dolor.

Solo existió un paciente (3.57%) con complicaciones y fue debido a sangrado, el cual revirtió al suspender la administración de heparina y haciendo hemostasia mediante compresión. En dos (7.14%) pacientes se prolongaron los tiempos de coagulación mas de 3 veces su valor basal. Hubo 3 (10.71%) pacientes que presentaron infección en el área quemada. No hubo mortalidad en los pacientes incluidos en el estudio.

La estancia intrahospitalaria se comporto de la siguiente manera: 11 (39.28%) pacientes permanecieron hospitalizados de 6 a 10 días, 8 (28.57%) pacientes permanecieron hospitalizados 11 a 15 días, 3 (10.71%) pacientes estuvieron 16 a 20 días, 3 (10.71%) pacientes de 1 a 5 días y 3 (10.71%) pacientes mas de 20 días.

La utilidad del esquema de heparina durante la fase aguda del manejo del paciente quemado (considerada desde el evento traumático hasta la epitelización de la zona cruenta) fue evaluada tomando en cuenta el control del dolor, la presencia de infecciones y la estancia intrahospitalaria.

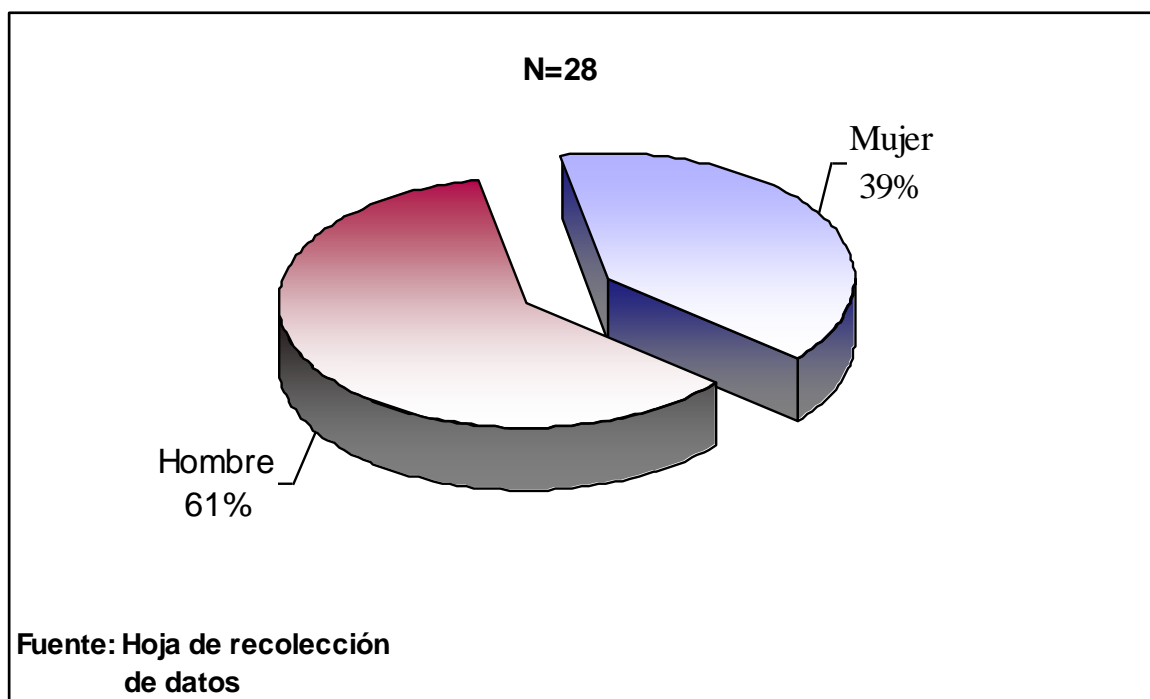
La influencia del esquema de heparina en la fase tardía de tratamiento del paciente con trauma térmico se puede apreciar con los registros fotográficos de cada paciente observando en conjunto la calidad del tejido de granulación así como el aspecto de la epitelización.

Uso de heparina sistémica y tópica en el tratamiento de quemaduras
En el Hospital General de Querétaro

Cuadro 1 Distribución de los pacientes por sexo

Sexo	N	%
Hombre	17	60.71
Mujer	11	39.28
Total	28	100

Figura 1. Distribución de los pacientes por sexo

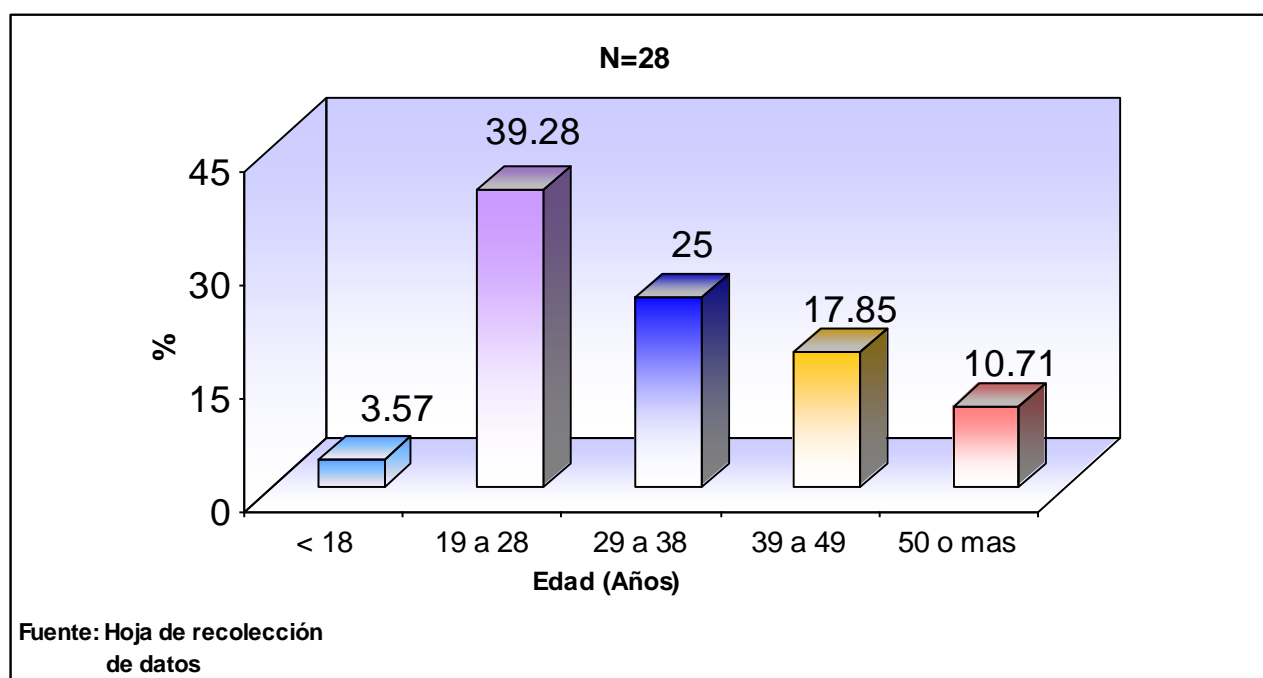


Uso de heparina sistémica y tópica en el tratamiento de quemaduras
En el Hospital General de Querétaro

Cuadro 2 Distribución de pacientes por edad

Edad	N	%
< 18	1	3.57
19 a 28	11	39.28
29 a 38	8	28.5
39 a 49	5	17.85
50 o mas	3	10.71
Total	28	100

Figura 2 Distribución de pacientes por edad

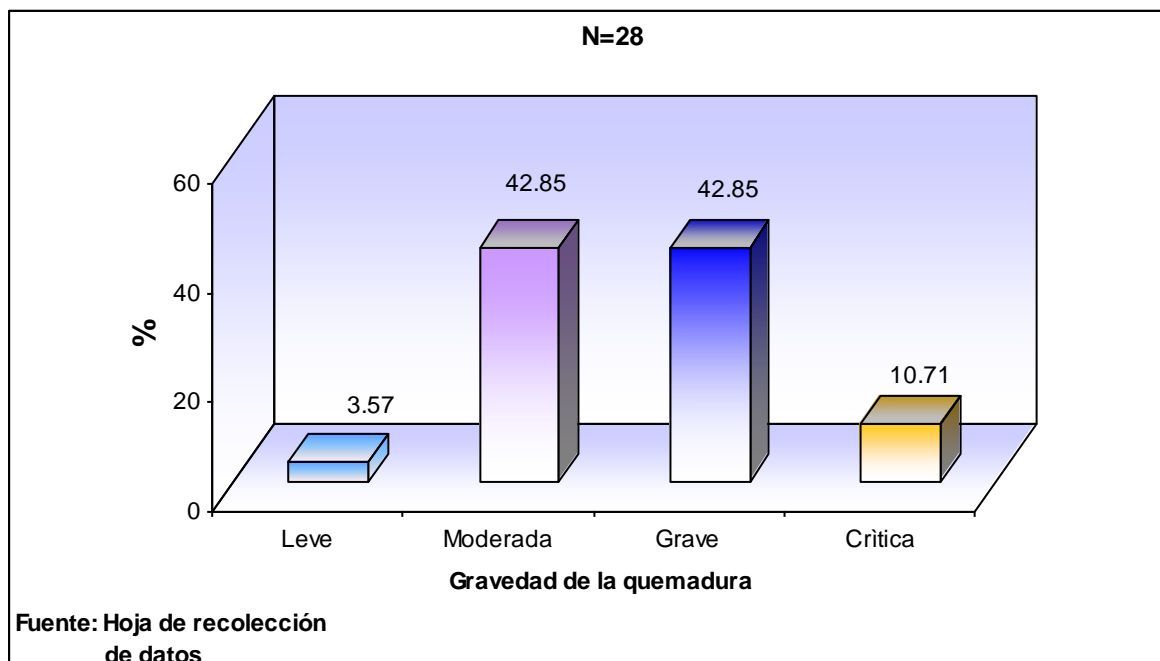


Uso de heparina sistémica y tópica en el tratamiento de quemaduras
En el Hospital General de Querétaro

Cuadro 3 Distribución de pacientes por gravedad de quemadura

Gravedad	N	%
Leve	1	3.57
Moderada	11	39.28
Grave	10	35.71
Crítica	6	21.42
Total	28	100

Figura 3 Distribución de pacientes por gravedad de la quemadura

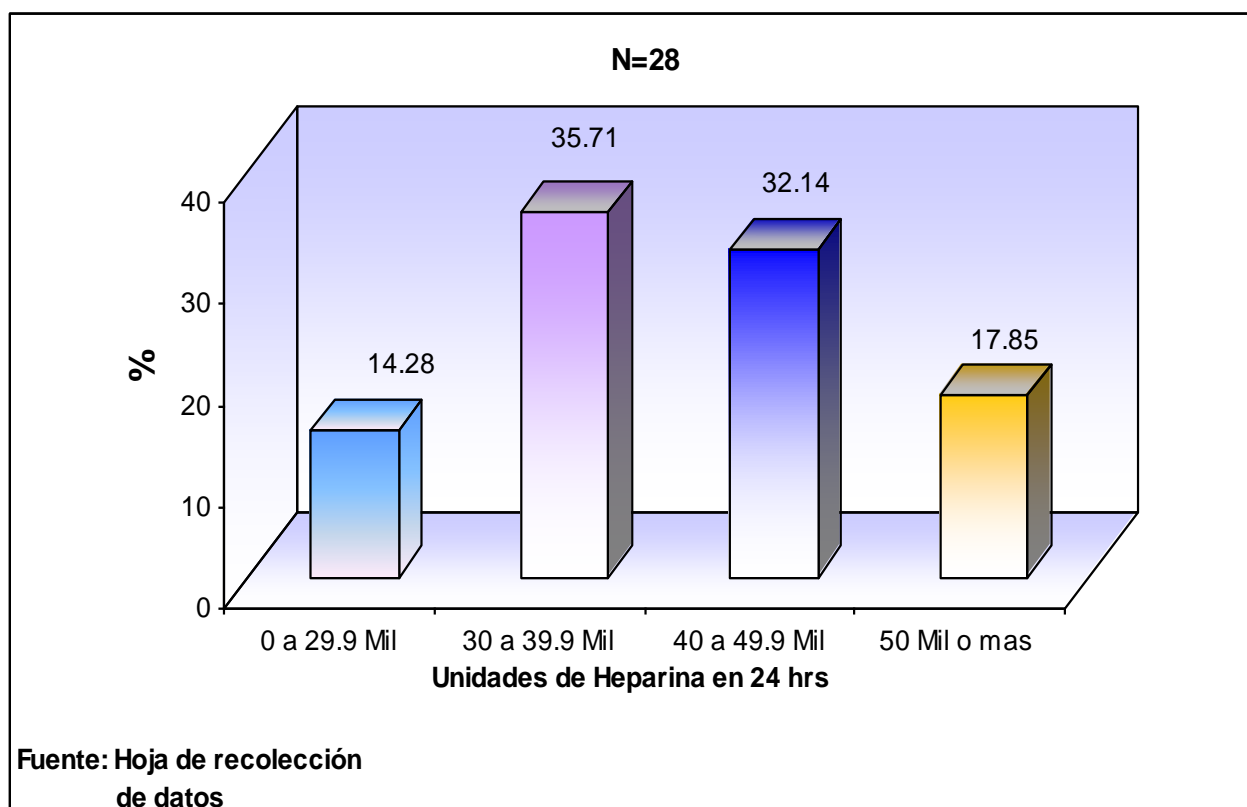


Uso de heparina sistémica y tópica en el tratamiento de quemaduras
En el Hospital General de Querétaro

Cuadro 4 Cantidad de heparina sistémica usada por paciente

Unidades de Heparina	N	%
0 a 29.9 Mil	4	14.28
30 a 39.9 Mil	10	35.71
40 a 49.9 Mil	9	32.14
50 Mil o mas	5	17.85
Total	28	100

Figura 4 Cantidad de heparina sistémica usada por paciente

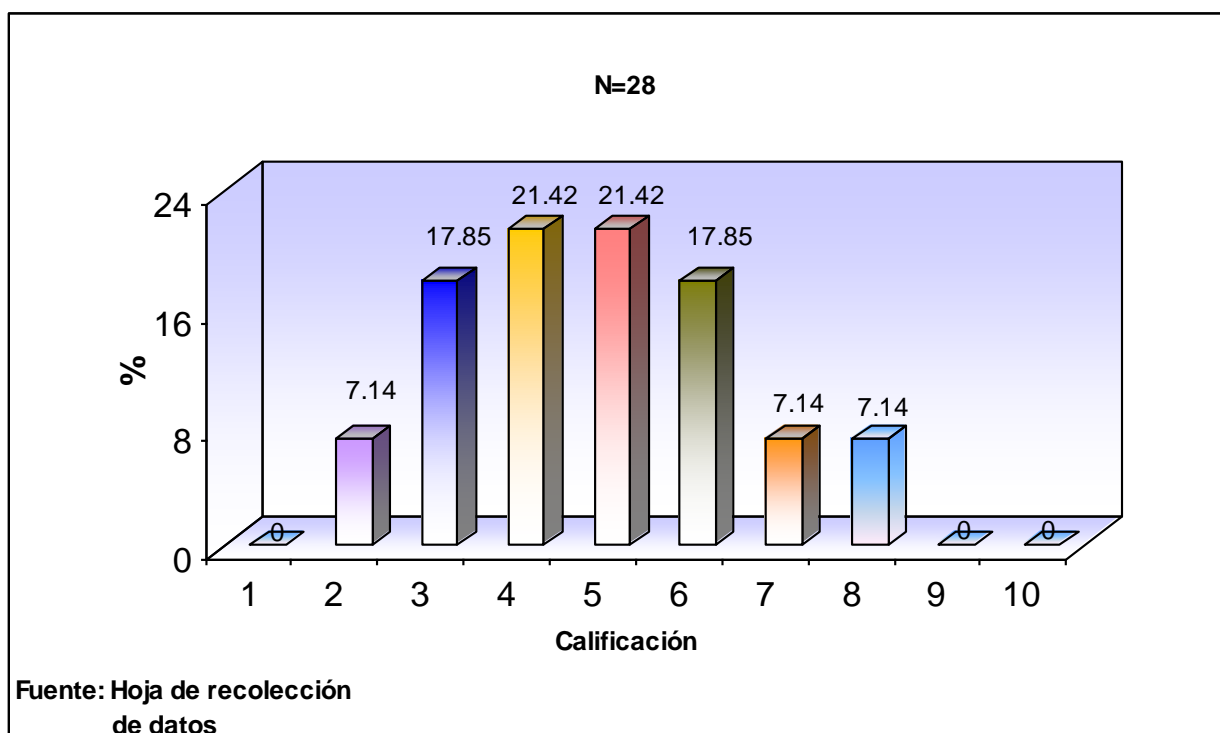


Uso de heparina sistémica y tópica en el tratamiento de quemaduras
 En el Hospital General de Querétaro

Cuadro 5 Ubicación del nivel de dolor en la Escala Visual Análoga (EVA)

Escala Visual Análoga	N	%
1	0	0
2	2	7.14
3	5	17.85
4	6	21.42
5	6	21.42
6	5	17.85
7	2	7.14
8	2	7.14
9	0	0
10	0	0
Total	28	100

Figura 5 Ubicación del nivel de dolor en la Escala Visual Análoga (EVA)

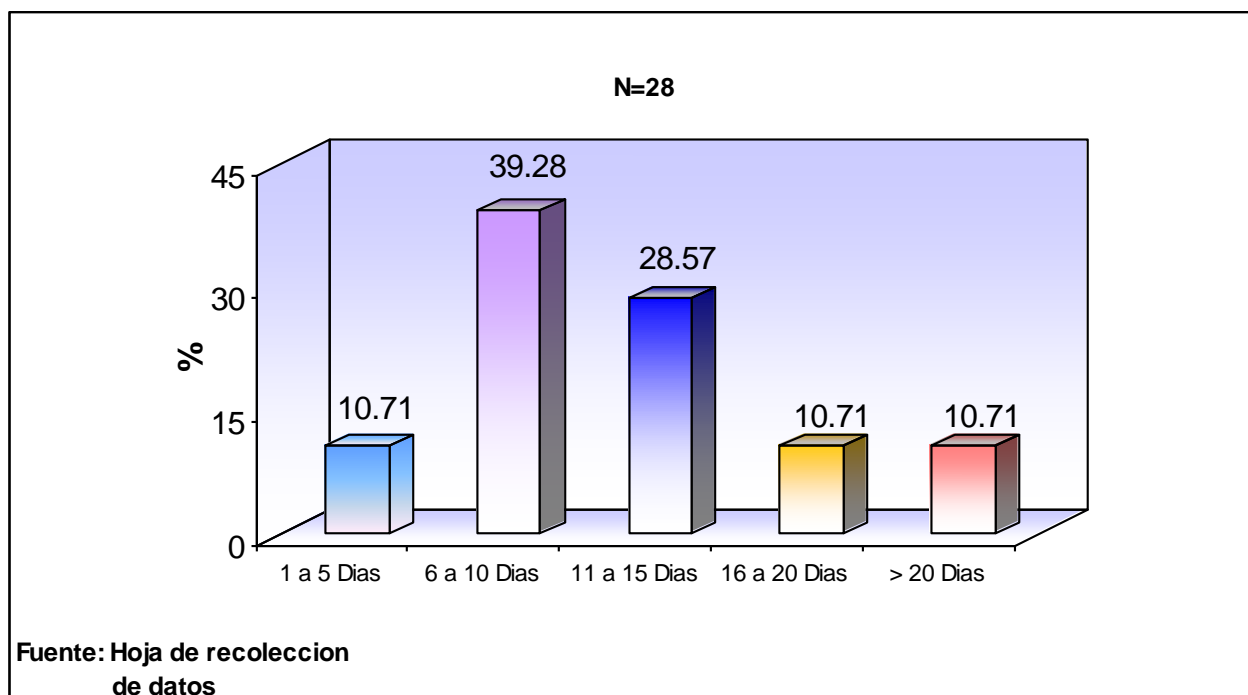


Uso de heparina sistémica y tópica en el tratamiento de quemaduras
En el Hospital General de Querétaro

Cuadro 6 Días de estancia intrahospitalaria

Estancia Intrahospitalaria	N	%
1 a 5 Días	3	10.71
6 a 10 Días	11	39.28
11 a 15 Días	8	28.57
16 a 20 Días	3	10.71
> 20 Días	3	10.71
Total	28	100

Figura 6 Días de estancia intrahospitalaria

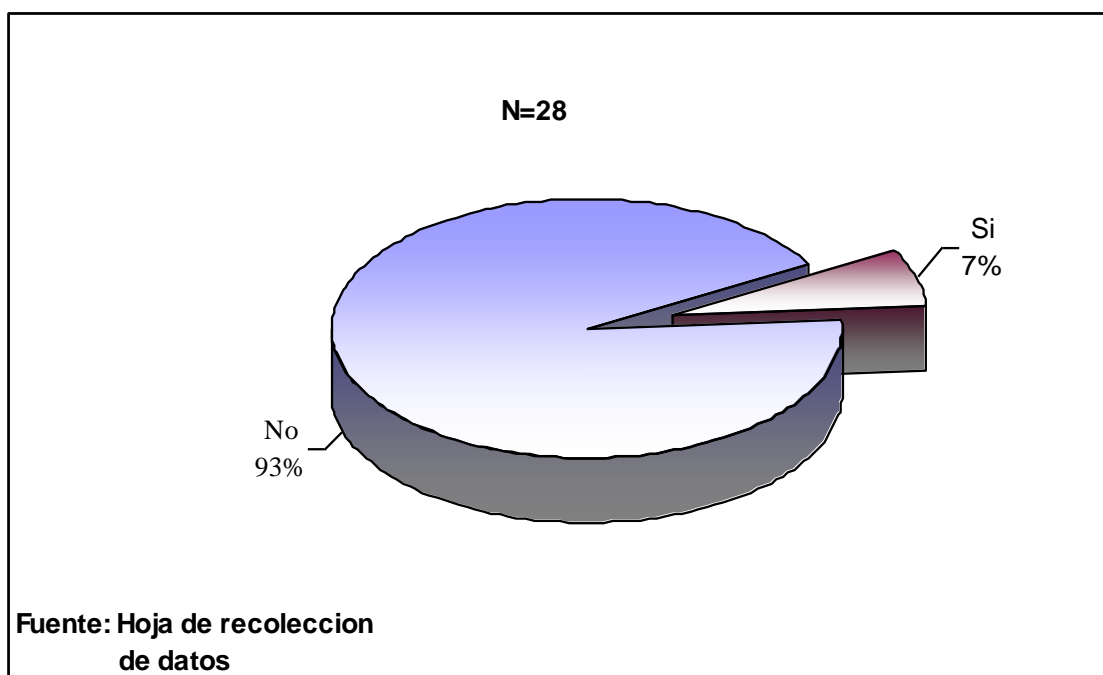


Uso de heparina sistémica y tópica en el tratamiento de quemaduras
En el Hospital General de Querétaro

Cuadro 7 Pacientes con aumento de más de 3 veces de los tiempos de coagulación.

Tiempos de coagulación Prolongados	N	%
Si	2	7.14
No	26	92.85
Total	28	100

Figura 7 Pacientes con aumento de más de 3 veces de los tiempos de coagulación.

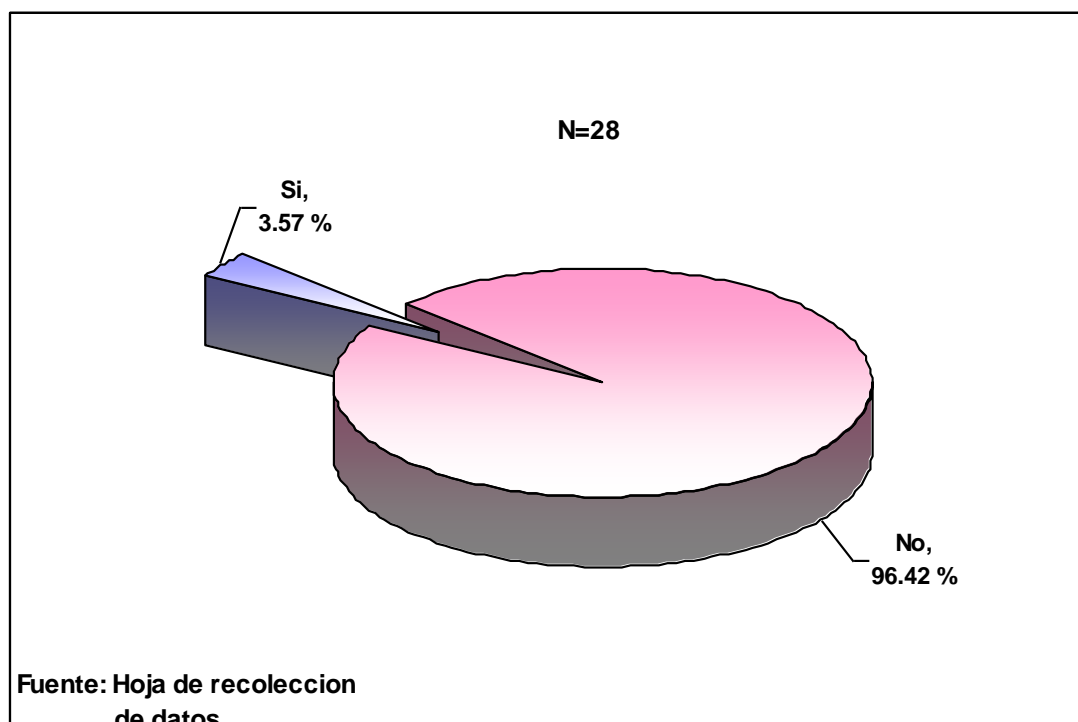


Uso de heparina sistémica y tópica en el tratamiento de quemaduras
En el Hospital General de Querétaro

Cuadro 8 Pacientes que presentaron complicaciones (Sangrado).

Complicaciones	N	%
Si	1	3.57
No	27	96.42
Total	28	100

Figura 8 Pacientes que presentaron complicaciones (Sangrado).

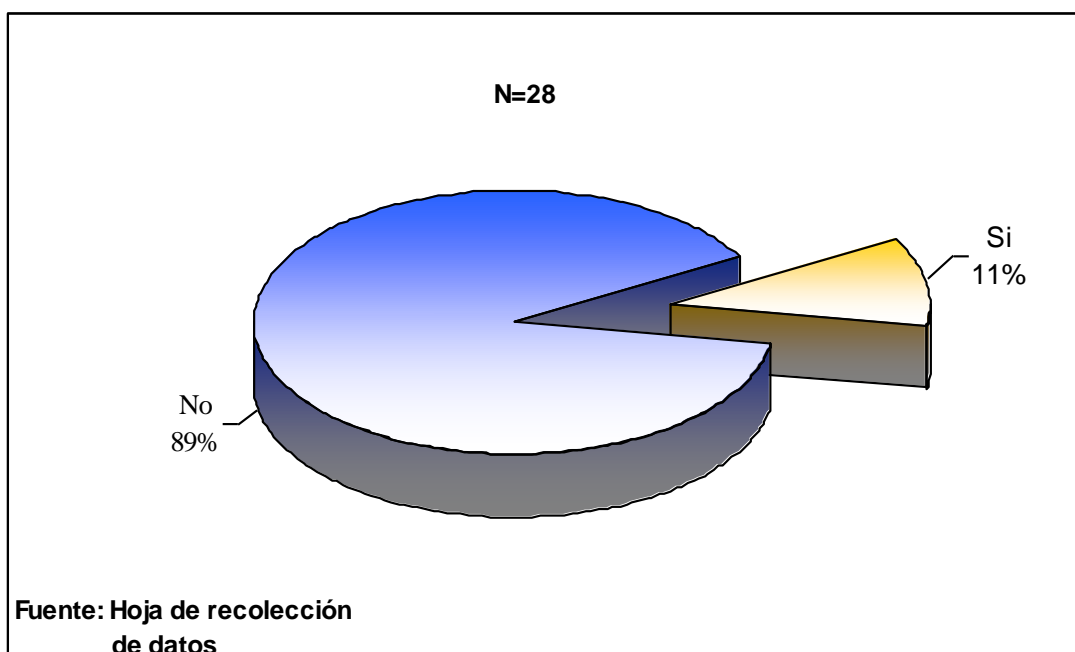


Uso de heparina sistémica y tópica en el tratamiento de quemaduras
En el Hospital General de Querétaro

Cuadro 9 Pacientes que presentaron infección.

Infección	N	%
Si	3	10.71
No	25	89.28
Total	28	100

Figura 9 Pacientes que presentaron infección.



Uso de heparina sistémica y tópica en el tratamiento de quemaduras

En el Hospital General de Querétaro

Figura 10 Masculino de 22 años con 40% SCQ en su día 9 (arriba) y 45 (abajo) postquemadura



Uso de heparina sistémica y tópica en el tratamiento de quemaduras
En el Hospital General de Querétaro

Figura 11 Escolar de 8 años con quemadura en cara de 2ª superficial en su día 1, 3 (arriba) y 5 (abajo).



Uso de heparina sistémica y tópica en el tratamiento de quemaduras
En el Hospital General de Querétaro

Figura 12 Masculino de 28 años con 35% SCQ, detalle de la cara en el día 2, 6 y 45 postquemadura



Uso de heparina sistémica y tópica en el tratamiento de quemaduras
En el Hospital General de Querétaro

Figura 13 Masculino de 36 años con 25% SCQ en el día 3, 6 (arriba) y 9 postquemadura (abajo)



V DISCUSION

La incidencia de trauma térmico es de aproximadamente 1% de la población de Estados Unidos las padece. En un alto porcentaje son lo suficientemente graves como para impedir la actividad diaria normal y aproximadamente 500.000 precisan atención médica. (García 2000)

El ingreso en hospitales por quemaduras agudas se estima en un 27 por cada 100.000 habitantes en Estados Unidos y de ellos mueren 600.000 personas cada año. La estadística en España es semejante en función de la población (García 2000).

El grupo de edad mas frecuentemente afectado en el estudio fue el de 19 a 28 años (39.2%), en otros estudios la incidencia en estas edades es similar encontrando del 40% al 45 (Arévalo 199, García 2000). Existe tendencia a incrementarse en adultos mayores, nosotros encontramos un 11 % en comparación con un 14% a 17% reportado en otros estudios (Arévalo 1999, García 2000).

El mecanismo de lesión que se encontró mas frecuente fue la escaldadura (42.85%), en segundo lugar el fuego directo (28.6%), lo que difiere de la literatura donde se reporta como mas frecuente el fuego directo (51%) y en segundo lugar la escaldadura (21.3%) (García 2000, Garrido 2001).

En una serie reportada de 1000 pacientes ingresados en la unidad de quemados Peral F. Ort del Hospital Dr. Luís Eduardo Aybar de Febrero de 1993 a Junio de 1998 se obtienen los siguientes resultados (Wof 1997):

Tabla de promedios Generales Hospital Dr. Luís Eduardo Aybar
Edad Promedio: 33 años (rango 13 – 105)
Proporción M:F, 3:1
Estancia intrahospitalaria 16 Días
Promedio de SCQ: 37%
Mortalidad General 27.8%
Sobrevivencia general 72.2%

<p style="text-align: center;">Tabla de promedios Generales</p> <p style="text-align: center;">Hospital General Querétaro</p>
<p style="text-align: center;">Edad Promedio: 26 años (rango 8 – 66)</p> <p style="text-align: center;">Proporción M:F, 1.5:1</p> <p style="text-align: center;">Estancia intrahospitalaria 11 Días</p> <p style="text-align: center;">Promedio de SCQ: 39%</p> <p style="text-align: center;">Mortalidad General 0%</p>
<p style="text-align: center;">Sobrevivencia general 100%</p>

Comparando el anterior con nuestro trabajo se encontraron algunas diferencias, el promedio de edad en los pacientes fue de 4 años menos en nuestro estudio, aumento la proporción M: F, disminuyo la EIH en cinco días, y no tuvimos mortalidad manejando pacientes similares en cuanto a criterios de gravedad (SCQ 37% vs. 39%).

El manejo del dolor en el enfermo quemado a menudo es complejo, se usan desde analgésicos no esteroideos, ansiolíticos, opioides hasta fármacos anestésicos (Pal 1997). Los pacientes estudiados fueron manejados con metamizol y en 42.8% representaron su dolor con equivalencia a 4 y 5 en la escala visual análoga, que se considera buen control del dolor en este tipo de problema (Pal 1997) y 25% con excelente control del dolor., solo ocasionalmente se dieron dosis de clorhidrato de nalbufina en dos casos. Se atribuye el buen control del dolor al empleo de heparina sistémica y tópica como se observo en la literatura (Reyes 2001, Saliba 2001).

La infección es la complicación mas frecuente y grave de una quemadura mayor y la sepsis es la responsable del 50 a 60% de las muertes (Wof 1997), en este estudio se presentó infección en 10.71%, usamos antibióticos en el 89% de los pacientes y no hubo mortalidad.

VI CONCLUSIONES

En el presente trabajo se encontró que la aplicación sistémica y tópica de heparina es de fácil empleo, segura cuando se usa en las dosis recomendadas y mostró pocas complicaciones a pesar de administrarse a dosis altas.

Se obtuvo buen control del dolor con analgésicos convencionales, en el caso del presente estudio con metamizol comprobando de esta forma las propiedades analgésicas descritas en la bibliografía.

Se presentó una tasa de 11% de infecciones en casos de quemaduras moderadas y graves, apreciamos una estancia hospitalaria corta en los pacientes estudiados.

En cuanto a la fase tardía del trauma térmico se encontró que el tejido de reepitelización y granulación es macroscópicamente de buena calidad basándonos en su aspecto, vascularidad y coloración, también es estéticamente aceptable. Solo 3 pacientes con quemaduras de espesor total requirieron injertos.

La heparina es un medicamento disponible en los centros hospitalarios de segundo nivel, aplicada sistémica y tópica en el manejo de quemaduras es un tratamiento efectivo, factible de llevar a cabo en hospitales no especializados en quemaduras y además de bajo costo.

El actual trabajo descriptivo queda como precedente para la realización de futuros estudios o establecer una línea de investigación.

VI LITERATURA CITADA

Al-Hoqail R. Use of diesel oil in the removal of tar from bitumen burns. *Annals of Burns and Fire Disasters* - vol. X - n. 3 - September 1997. 152-156

Arévalo J.m. J.A. Lorente. Advances in the treatment of the severe burned patient *Med Clin (Barc)* 1999; 113: 746-753

Bang R.L., Ghoneim I.E. The constant factor for fluid resuscitation in major burns, *Ann. Medit. Burns Club* - Vol. VII - No. 4 December 1994, Pag: 134-142

Barret J.P., Desai M.H., Herndon D.N. Survival in paediatric burns involving 100% total body surface area, *Annals of Burns and Fire Disasters* - vol. XII - n° 3 - September 1999. Pág: 139-141

Beato Canfux A., Borbon Mendoza J., González Planas G., Clasificación del herido por quemaduras en condiciones normales y en situaciones de contingencia. *Revista Cubana Med Milit*, 2001; 30(02), Pag 120-124

Benaim Fortunato Dr., Opinión personal sobre una clasificación uniforme para la profundidad de las quemaduras. *Revista Argentina de Quemaduras*. Vol 5, No 2. Mayo-Agosto 2000. Pág. 9-14

Benmeir P., Sagi A., Greber B., Bibi C., Hauben D., Rosenberg L., Ben Yaqar Y., Mabler D.: Bums during pregnancy: our experience. *Bums*, 1988; Vol 14, Pág.: 233-6.

Dagnino Sepulveda Jorge, Definiciones y clasificaciones del dolor, *Boletín Esc. de Medicina, P. Universidad Católica de Chile* 1994; 23, Pág.: 148-151

Daniell WW. Bioestadística. Base para el análisis de las ciencias de la salud. Editorial El manual moderno. México 1999; 183-202

Fernandez Jiménez I., De Diego Garcia E.M., Quemaduras en la infancia, valoración y tratamiento. *Bol Pediatría* 2001; Vol. 41, Pág.: 99-105.

Gang R.K., Sanyal S.C., Bang R.L., Mokaddas E., Lari A.R.: Staphylococcal septicaemia in burns. *Burns*, 2000, Vol 26, Pág.: 359-66.

Garrido Calvo Am, Pinos Laborda PJ, Medrano Sanz S, Bruscas Alijalde Mj, Moreno Mirallas MJ, Gil Romea I Quemaduras Arch Cir Gen Dig 2001 Feb 15.

García Criado EI, Torres Crillo M., Muñoz Avila J. Manejo urgente de las quemaduras en atención primaria. Semergen, 2000, Volumen 25, Número 2, Pág: 132-140.

Gómes, Dino Roberto; Macieira G. Jr., Luis, Serra, María Cristina; Schechtmann, Marcelo Andrés. Modern treatment of burns with topics and systemic, antibiotic therapy. Revista argentina de quemaduras · Volumen 15 N° 2 · Mayo/Agosto 2000 Pag 25-34.

Hauben D.J., Mahler D.: On the history of treatment of burns. Burns, 1981, No. 7, Pág: 383-8

Hemdon D.N., Barrow R.E., Rutan R.L., Rutan T.C., Desai M.H., Abston S.: A comparison of conservative versus early excision therapies in severely burned patients. Ann. Surg. 1989, Volumen 209, Pág: 547-52.

Lantz M, Thysell H, Nilsson E, Olsson I. On the binding of tumor-necrosis-factor (TNF) to heparin and the release in vivo of the TNF-binding protein I by heparin. J Clin Invest 1991, Volumen 88, Pág: 2026-31

Loannovich J, Kastana D., Alexakis D., Tsoutsos D., Panayotou P. Pregnancy and burns: experience from five cases. Ann. Medit. Burns Club - voL VII - n. 3 - September 1994. Pag: 141-142

Loannovich J., Tsati E., Tsoutsos D., Frangia K., Papalois A moist exposed burn therapy: Evaluation of the epithelial repair process (An experimental model). Annals of Burns and Fire Disasters - vol. XIII - n° 1 - March 2000. Pag: 3-9

Monafó WW, Jordan MH, Miller LM. Patient tolerance study of topical chlorhexidine diphosahanilate: a new topical agent for bums. Bums 1990, No.16, Pág: 93-96

Pal S, Cortiella J, Rendón D, “Adjuntive methods of pain control in burns”, Burns, 1997, vol. 23 N° 5, pag: 404-412.

Pirone L.A., Monte K.A., Shannon R.J., Bolton L.L.: Wound healing under occlusion and non-occlusion in partial-thickness and full-thickness wounds in swine. Wounds 1990 Vol 2 Pág: 74

Ramzy Peter I MD. Barret Juan P., MD Herndon David N. ¹MD, Environmental emergencies: Thermal injury, Critical Care Clinics Volume 15, Number 2, April 1999 pag: 333-352

Reyes A.E., Astiazaran J.A., Chavez C.C., Jaramillo F., Saliba M.J. , Burns treated with and without heparin: Controlled use in a thermal disaster. Annals of Burns and Fire Disasters. Vol. XIV No. 4, December 2001 Pag. 183

Ruiz J Benito., Navarro Monzonis A., Montahana Vizcaino J., Mena Yago A., De La Cruz Ferrer L.I., Mirabet Ippolito V. A study of burns in children, Annals of the MBC June 1991 vol. 4 - n' 2, pag: 79-83.

Ryan C.M., Schoenfeld D.A., Thorpe W.P., Sheridan R.L., Cassem E.H., Tompkins R.G.: Objective estimates of the probability of death from burn injuries. New Engl. J. Med. 1998. No 338:, Pág: 362-6.

Saliba M.J., jr: Heparin in the treatment of burns: a review, Burns, 2001, Vol. 27, Pág: 349-58.

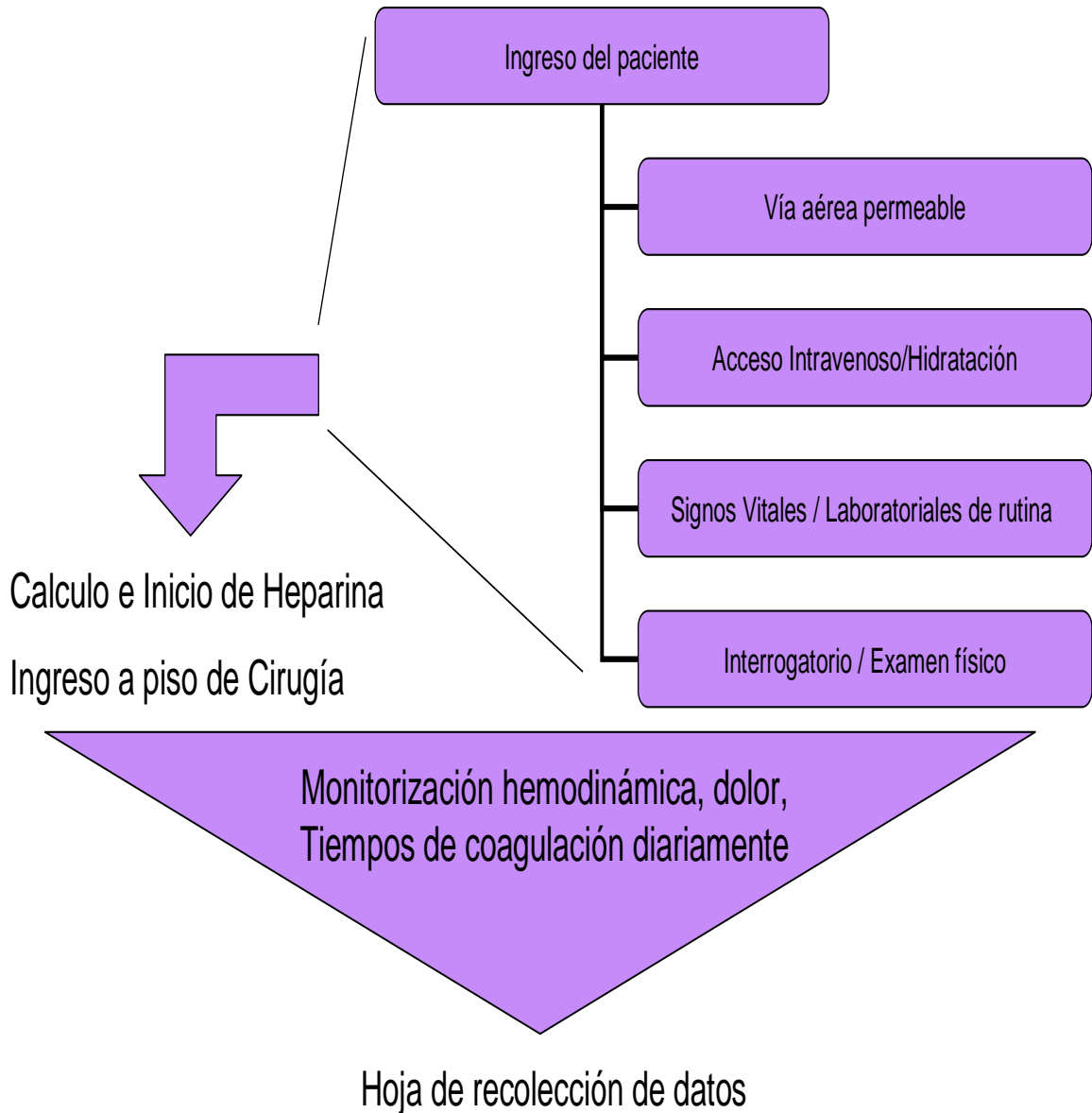
Santos Heredero FX, Hamann C., Obispo Martin J.M., Rodriguez Arias C., Coca Menchero S., Experimental burns model. Annals of Burns and Fire Disasters - vol. IX - n. 2 - June 1996. Pag: 123-130

Subrahmanyam M. Honey dressing for burns an appraisal. Annals of Burns and Fire Disasters - vol. IX - n. 1 - March 1996, Pág: 33-35

Wof SE, Rose JK, Desai MH, Mileski MS, Barrow RE, Herndon DN. Mortality determinants in massive burns. Ann Surg 1997; 225:554-69

Wilmore DW, Demling RH: Increase intestinal permeability associated with infection in burn patient. Arch. Surg. 1988, 123:1313-1319

Flujograma

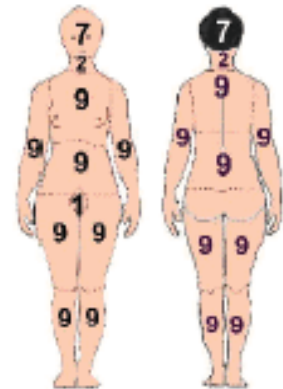


Carton de manejo del paciente quemado

Nombre: _____ Cama: _____ Paciente No: _____

Edad: _____
Sexo: _____
Peso: _____
Fecha de la Quemadura: _____
Ingreso: _____
Etiología: _____

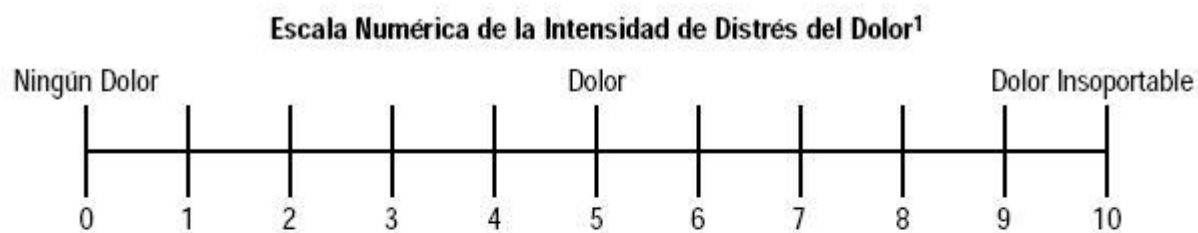
Porcentaje de quemaduras	
Profundidad de quemadura	% SC Quemada
1er grado	
2do Grado Superficial	
2do Grado Profundo	
3er grado	
Total:	



Dosis de Heparina en quemadura por flama / explosión		Calculo Personal			
Hasta 15% de SC	400 UI x Kg. x % SC /15	Heparina	Peso(Kg.)	% SC	Total
		x	x	=	

Esquema personalizado Heparina 5000 UI/ml							
Fecha	Día	Heparina IV (UI)	Heparina SC (UI)	Heparina Tópica	TP	TPT	EVA
	1	C/ 4 hrs.	X	C/8 hrs.			
	2	C/ 8 hrs.	X	C/8 hrs.			
	3	C/ 12 hrs.	X	C/8 hrs.			
	4	C/ 12 hrs.	X	C/8 hrs.			
	5	X	C/12 hrs.	C/8 hrs.			
	6	X	C/12 hrs.	C/8 hrs.			
	7	X	C/12 hrs.	C/12 hrs.			
	8	X	C/12 hrs.	C/12 hrs.			
	9	X	C/12 hrs.	C/12 hrs.			
	10	X	C/12 hrs.	C/12 hrs.			
	11	X	C/12 hrs.	C/12 hrs.			
	12	X	C/12 hrs.	C/12 hrs.			
	13	X	C/12 hrs.	C/12 hrs.			
	14	X	C/12 hrs.	C/12 hrs.			
	15	X	C/12 hrs.	C/12 hrs.			
	16	X		C/12 hrs.			
	17	X		C/12 hrs.			
	18	X		C/12 hrs.			
	19	X		C/12 hrs.			
	20	X		C/12 hrs.			
	21	X		C/12 hrs.			
	22	X		C/12 hrs.			
	23	X		C/12 hrs.			
	24	X		C/12 hrs.			
	25	X		C/12 hrs.			

Apéndice 3: Escala Visual Análoga (EVA)



Escala de Alivio

