



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO E INVESTIGACIÓN
PETRÓLEOS MEXICANOS
SUBDIRECCIÓN DE SERVICIOS DE SALUD
GERENCIA DE SERVICIOS MÉDICOS
HOSPITAL CENTRAL SUR DE ALTA ESPECIALIDAD
SERVICIO DE CIRUGÍA PLÁSTICA Y RECONSTRUCTIVA

COMPARACION DE DOS OPCIONES
TERAPEUTICAS APLICADAS EN PACIENTES
QUEMADOS ATENDIDOS EN EL HOSPITAL
CENTRAL SUR DE ALTA ESPECIALIDAD DE
PEMEX EN EL PERIODO 1999-2008.

T E S I S D E P O S G R A D O

PARA OBTENER EL DIPLOMA DE:

ESPECIALISTA EN CIRUGÍA PLÁSTICA Y
RECONSTRUCTIVA

P R E S E N T A

Dr. Hermes Avila Pelayo



TITULAR: Dr. Francisco Javier Carrera Gómez

México , D . F . 11 Agosto del 2010



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.

DR. CARLOS FERNANDO DIAZ ARANDA

DIRECTOR

DRA. JUDITH LOPEZ ZEPEDA

JEFA DE ENSEÑANZA

DRA. TERESITA SILVA DIAZ

ADSCRITO DEL SERVICIO DE CIRUGIA RECONSTRUCTIVA

DEDICATORIA

A mi familia por su apoyo incondicional.

A Xochitl, mi hermana

AGRADECIMIENTOS

A mis padres Dr. Jose Ricardo Avila Meraz y Dra. Margoth Pelayo Mendoza, porque con su amor y talento me dieron las verdaderas bases del desarrollo humano y profesional.

Dr. Francisco Javier Carrera Gomez es para mi un Honor ser su alumno, gracias por guiarme con sabiduria y la confianza de compartir conmigo su madurez quirurgica y amistad.

Al Dr. Eduardo Gutierrez Salgado por su constancia academica, disciplina y responsabilidad.

Al Dr. Marco Antonio Cuervo por compartir sus tecnicas y experiencia.

A la Dra. Teresita Silva Diaz por su amistad y enseñanzas fundamentales.

A la Dra. Judith Lopez Zepeda por sus cordiales atenciones.

A la Dra. Maria Elena Reyes Gutierrez por creer en mi.

GRACIAS Al Gran Arquitecto Del Universo.

CONTENIDO

DEDICATORIA	2
AGRADECIMIENTOS.....	3
CONTENIDO.....	4
I.INTRODUCCIÓN	6
II.PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	7
III.MARCO TEÓRICO	8
<i>Aspectos Históricos.</i>	
<i>Severidad de las quemaduras.</i>	
<i>Clasificación etiológica de las quemaduras</i>	
<i>Composición de la piel.</i>	
<i>Profundidad de las quemaduras.</i>	
<i>Pronóstico.</i>	
<i>Complicaciones.</i>	
<i>Manejo.</i>	
<i>Aspectos Epidemiológicos</i>	
JUSTIFICACIÓN	35
<i>Relevancia y Beneficio.</i>	
IV.HIPÓTESIS	36
OBJETIVOS	37
OBJETIVO GENERAL	
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	
V.TIPO DE ESTUDIO	38
DISEÑO	38

CRITERIOS DE SELECCIÓN

Criterios de inclusión

Criterios de exclusión

Criterios de eliminación

METODO DE SELECCIÓN DE LA MUESTRA	39
DEFINICIÓN DE LAS VARIABLES	39
ASPECTOS ÉTICOS	40
RECURSOS Y LOGÍSTICA	40
RESULTADOS	41
VI.CONCLUSIONES.....	46
VII.REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	48
ANEXOS	50

I. INTRODUCCIÓN

Las quemaduras no son un traumatismo frecuente en el contexto del número total de pacientes críticos o de enfermos politraumatizados, sin embargo constituyen uno de los traumas más severos al que puede ser sometido el ser humano, no solo por las alteraciones sistémicas que se producen, su alto costo tanto para el paciente por las alteraciones psicológicas y las graves secuelas que quedan posteriores a su tratamiento, que hacen a veces imposible la reinserción de estos nuevamente a la sociedad así como para las instituciones prestadores de la atención, debido a su prolongada estadía hospitalaria, entre otros aspectos.

Otro de los aspectos más importantes de estas lesiones es que con frecuencia los pacientes afectados se encuentran en edad productiva; en quienes una hospitalización prolongada; el desarrollo de limitaciones funcionales y estéticas muy graves, aunadas a problemas psicológicos; la necesidad de una larga rehabilitación tras el trauma; el elevado costo de su tratamiento, tienen importantes repercusiones en su calidad de vida. En la actualidad, gracias a los avances médicos y tecnológicos, es posible ofrecerles una mayor supervivencia, mejor pronóstico y mediante la cirugía reconstructiva la corrección de muchas de las secuelas. (1)

En México, las quemaduras como problema de salud tienen múltiples facetas que es de interés conocer para que las diferentes instituciones del Sector Salud las tomen en cuenta en el momento de la planeación de los servicios de salud. A los pacientes quemados en nuestro medio se les ha tratado casi siempre en instituciones; es decir, en hospitales con o sin Unidad de Quemados del IMSS, Secretaría de Salud, Cruz Roja Mexicana, Servicios Médicos del D.D.F., ISSSTE, Pemex, etc.; entre todos ellos se tratan en hospitalización un promedio de 2,000 pacientes al año y el doble en forma ambulatoria. Si sumamos los pacientes que se atienden en hospitales de la Secretaría de Salud y Asistencia, ISSSTE y otros, se podría estimar que al año se registran más de 10,000 pacientes quemados que requieren atención especializada en hospitalización.(2).

Recientemente, en el Servicio de Cirugía Plástica y Reconstructiva de este hospital, fue realizada una revisión denominada "Características epidemiológicas de las quemaduras atendidas de 1999 a 2008, en el Hospital Central Sur", en la que se describe pormenorizadamente las características de 86 casos tratados; el interés del presente trabajo es dar continuidad a dicha revisión, en términos de las opciones terapéuticas aplicadas en estos pacientes, a fin de analizar su evolución, complicaciones, días estancia así como el motivo del egreso del paciente.

II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Aun cuando las quemaduras no son un traumatismo frecuente, constituyen uno de los traumas más severos al que puede ser sometido el ser humano, no solo por las alteraciones sistémicas que se producen, su alto costo tanto para el paciente por las alteraciones psicológicas y las graves secuelas que quedan posteriores a su tratamiento, que hacen a veces imposible la reinserción de estos nuevamente a la sociedad así como para las instituciones prestadores de la atención, debido a su prolongada estadía hospitalaria, entre otros aspectos.

En México, según datos del Sistema Nacional de Salud las Quemaduras son cada vez más frecuentes a la par con la industrialización y la modernidad, convirtiéndose en un problema de la Salud Pública. Con respecto a la Morbilidad en el año 2003 ocuparon el vigésimo tercer lugar con 114 840 casos (tasa de incidencia de 110.20); para el año 2008 ocupó el vigésimo lugar con 117 435 casos y tasa de incidencia de 110.08 (tasas por 100 000 habitantes). (3)

En el Hospital Central Sur de Alta Especialidad de PEMEX, en el periodo de estudio, fueron identificados y tratados 86 casos de quemaduras, mismos de quienes fueron descritas sus características epidemiológicas en un estudio previo; sin embargo, el analizar las opciones terapéuticas alicadas, su evolución, complicaciones, días estancia así como el motivo del egreso de los pacientes. es de gran importancia para aportar un primer acercamiento al tratamiento de las quemaduras en este centro hospitalario y así identificar áreas de oportunidad para mejorar la calidad de la atención en pro de la integridad y de la calidad de vida de los pacientes quemados.

Con base en lo dicho anteriormente, es posible plantear la siguiente pregunta de investigación:

¿Cuál es la eficacia del tratamiento mediante Injerto Autólogo Mallado y la del tratamiento con Injerto Autólogo con Keratinocitos Cultivados, comparativamente como las opciones terapéuticas empleadas en los 86 casos de quemaduras, atendidos en el Servicio de Cirugía Plástica y Reconstructiva del Hospital Central Sur de Alta Especialidad de PEMEX, en el periodo de 1999 a 2008?

III. MARCO TEÓRICO

Aspectos Históricos.

La quemadura es una pérdida de sustancia de la superficie corporal, por coagulación, destrucción de la piel y del tejido subcutáneo, ocasionada por alteraciones térmicas que comprenden el calor, el frío, los agentes químicos, la electricidad y las radiaciones. (4,5)

Cuando el hombre hace más de 7.000 años controló el fuego, esto constituyó un hito en la historia que implicó la apertura del camino hacia la civilización, pero también significó el inicio de las quemaduras, sin embargo podría considerarse la posibilidad de que antes que el fuego mismo, los ríos de lava volcánica o los incendios forestales producidos por rayos o los rayos mismos, pudieron ser responsables de quemaduras.

Estas lesiones han sido entonces ampliamente estudiadas y tratadas con diversos métodos desde tiempos inmemoriales. (6). Miles de años antes de nuestra era, los apósitos de material vegetal o animal y los ritos mágicos-religiosos dominaron el acto médico antiguo. El tratamiento de las quemaduras se limitaba a la aplicación tópica de diferentes tipos de emplastos, remoción de cuerpos extraños, protección de las heridas con materiales limpios e invocaciones a deidades curativas. (7). El médico egipcio Imhotep utilizó miel de abeja para curar heridas hace unos 5000 años. Por su parte las culturas indoeuropeas, la griega, la egipcia y las orientales, cada una en su contexto geográfico e histórico, utilizaron la leche de cabra, la leche materna humana, apósitos de papiro, caucho y grasas animales. (8)

Hipócrates, hacia el año 430 a.C., contempló en sus escritos médicos los objetivos principales del tratamiento de las quemaduras, muchos de los cuales, aún mantienen vigencia.

Aristóteles, mostró interés en la patogenia de las quemaduras al referirse a una observación sobre la etiología de éstas. Explicó que aquellas quemaduras causadas por metales fundidos, cicatrizaban más rápidamente que por otras causas (termocauterización). En el Siglo I, los romanos recomendaban cirugía reconstructiva para liberar bridas pos quemaduras. Pablo de Egina, en el año 700 d.C., en sus escritos de franca influencia greco-romana, recomendó preparaciones emolientes con ingredientes vegetales y metálicos para tratar las quemaduras. Rhazés y Avicena, quienes representaron los criterios médicos prevalecientes en el mundo árabe en los siglos IX y X, recomendaron la aplicación tópica de sustancias refrigerantes que sin duda tenían propiedades analgésicas. (7)

Giovanni de Vigo, cirujano del Papa Julio II, en 1514 describió el controversial fenómeno de toxinas presentes en las quemaduras por pólvora. Según datos consignados y recogidos de algunos escritos, parece ser que las quemaduras ocurrían con mayor frecuencia por el manejo poco hábil de la pólvora que por el ataque del enemigo. (7,8).

En 1596 William Clowes publicó su libro "A Profitable and Necessary Book of Observations". Fue el primer libro dedicado con exclusividad al tratamiento de las quemaduras. Este libro, presentado en forma de series de casos, describe el tratamiento de las lesiones que consistía esencialmente en el empleo de las pomadas recomendadas por Ambrosio Paré, quien a su vez la había tomado de fuentes de origen greco romanas. (7,8).

En 1607 el médico suizo Fabricius Hildamus de Basel publicó su libro De Combustionibus en que reconoce tres grados de profundidad en las quemaduras. En 1797 se publica el libro An Essay on Burns (Estudio de Quemaduras) escrito por Edward Kentish, en su época fue el libro más popular sobre el tema. En 1799, Earle señaló el empleo de hielo triturado y agua helada para tratar las quemaduras. Earle sostenía que el hielo era buen analgésico y evitaba el edema local. (7,8).

En el siglo XVIII, se insiste en la suplementación dietética a los pacientes a fin de acelerar la convalecencia. En 1832 el Barón Guilleune Dupuytren, cirujano parisino, clasificó las lesiones por quemaduras en seis grados de profundidad. Syme en 1833 se convierte en director del primer hospital para quemados de la historia que aún hoy, está de pie en la ciudad de Edimburgo. En ese mismo año el cirujano militar escocés Sir George Bellingal describió la evolución clínica natural de las quemaduras, todavía hoy nos asombramos de la exactitud con que relató estos eventos. En relación a la muerte temprana, en las primeras 72 horas (muerte por shock hipovolémico irreversible) afirmaba: «El quemado sucumbe por causas que no podemos explicar.» Cuando la muerte ocurría entre los primeros 10 a 12 días reconoció que éstas tenían «carácter febril.» Hoy sabemos que esta muerte sucede por sepsis y fallo multiorgánico. Cuando se refirió a la muerte tardía, aquella que sucede entre la tercera y sexta semana postquemadura, Bellingal afirmaba: «...los enfermos perecen en un estado de debilidad, agotados por la pérdida profusa de materia (masa corporal) y por una extensa superficie supurada.» Este fenómeno corresponde a lo que hoy conocemos como respuesta Hipermetabólica al trauma, catabolismo, desnutrición y sepsis. (5,7)

Las purgas y las sangrías fueron procedimientos de uso común en el mundo médico de mediados del siglo XVIII para tratar todo tipo de enfermedades. Se atribuye al cervecero de Edimburgo, David Cleghorn, el haber observado que estas purgas producían aumento de la tasa metabólica en los pacientes. Los hallazgos de Cleghorn llamaron la atención sobre los efectos hipermetabólicos que producen las quemaduras en los pacientes. También proscribieron las purgas y sangrías como parte del tratamiento de las quemaduras. (7)

Durante el siglo XIX, se utilizaron sustancias como el algodón seco, lana, aceites, ácido pícrico, acetato de aluminio, y ácido tánico. Inicialmente el ácido tánico fue utilizado como coagulante de la herida pero más tarde (1925) como método para reducir pérdida de líquido y aliviar el dolor local. (7)

El manejo de la herida por quemadura, en los inicios del siglo 20 involucraba el uso de vendajes empapados de bicarbonato de sodio, salino normal u óxido de zinc. En 1934 la solución de nitrato de plata se convirtió en el medicamento de elección para el cuidado de las heridas y ha continuado como agente terapéutico hasta el presente donde su utilización es relegada como acontecimiento histórico más que como aplicación clínica moderna. (7,9).

El advenimiento de las técnicas modernas de escisión más injerto se inició con el cirujano sueco Reverdin, quien llevó a cabo el primer injerto epitelial en 1869. Este hecho, plantó las bases para los injertos modernos de espesor parcial. En 1939 se desarrolló el dermatomo. Este invento encaminó el movimiento hacia la escisión mas injertos tempranos y reducción de la mortalidad en quemaduras (7,9).

Los avances en el tratamiento de la herida se aceleraron durante la Segunda Guerra Mundial. Como usualmente sucede en las guerras, el gran número de quemados y la severidad de las quemaduras proporcionaron un vasto campo de investigación para el desarrollo de nuevos tratamientos.

Se sabe que la primera unidad de salud dedicada al cuidado del paciente quemado es creada durante la segunda guerra mundial en Inglaterra; en México en 1959 en el Hospital General Dr. Rubén Leñero, crea el primer protocolo de atención para las quemaduras, considerándose el parteaguas en el tratamiento multidisciplinario, ya que estos pacientes requieren atención desde el punto de vista emocional, metabólico, físico, reconstructivo, estético, etc; recibiendo así un tratamiento integral.

Los aspectos históricos de las quemaduras no pueden abordarse completamente sin mencionar los increíbles avances obtenidos en la terapia antimicrobiana tópica de las quemaduras. El siglo 20 ha visto el paso del spray de ácido tánico y la violeta de genciana hasta el desarrollo de la sulfadiazina de plata al 0.5% en 1965 y al 1% en la actualidad. Esta fue seguida inmediatamente por el desarrollo del acetato de mafenide. Estos agentes tópicos se utilizan efectivamente para el control de microorganismos gram positivos y gram negativos. (5,9). Desde 1940 el tratamiento de las quemaduras ha escalado a grandes pasos, resultando en mayor sobrevivencia y mejorando calidad de vida en las víctimas.

Las quemaduras constituyen uno de los accidentes más frecuentes y graves que lesionan al ser humano, si son de cierta envergadura. Es por ello que los grandes quemados son tratados en unidades especiales para quemados, atendidos por un equipo médico multidisciplinario (Intensivistas, Cirujanos Plásticos, Psiquiatras, Fisiatras, entre otros). (4,6)

La lesión térmica implica, el daño o destrucción de la piel y/o su contenido por calor o frío, agentes químicos, electricidad, energía ionizante o cualquiera de sus combinaciones. Las lesiones térmicas por calor son muy frecuentes y comúnmente asociadas a lesiones inhalatorias. Una lesión térmica por calor involucra el calentamiento de los tejidos sobre un nivel donde ocurre daño irreversible de éstos. La lesión tisular es proporcional al contenido de calor del agente quemante, tiempo de exposición y conductividad de calor de los tejidos involucrados. La piel, termofílica e hidrofílica, del humano, posee una alta conductividad específica al calor, con una baja irradiación térmica, por lo tanto, la piel se sobrecalienta rápidamente y se enfría lentamente. Como resultado, el daño térmico persiste luego de que el agente se haya extinguido o haya sido removido.
(8)

Severidad de las quemaduras.

Según la American Burn Association (ABA) (9)

Quemadura Menor:

15% de SCQ o menos de 1er o 2do grado en adultos

10% de SCQ o menos de 1er o 2do grado en niños

2% SCQ o menos de 3er grado en niños o adultos (que no afecten ojos, orejas, cara o genitales)

*Tratamiento: ambulatorio, en niños o ancianos es posible hospitalización para observación por 48 horas.

Quemadura Moderada:

15-25% de SCQ de 2do grado en adultos

10-20% de SCQ de 2do grado en niños

2-10% de SCQ de 3er grado en niños o adultos (que no afecten ojos, orejas, cara o genitales)

Tratamiento: admitir a un hospital general. Puede necesitar centro especializado

Quemadura Mayor:

Mas 25% de SCQ de 2do grado en adulto

Mas 20% de SCQ de 2do grado en niños

Mas 10% de SCQ de 3er grado en niños o adultos

Todas las quemaduras que involucran ojos, oídos, orejas, cara, mano, pies, perine y genitales

Todas las lesiones inhalatorias con o sin quemaduras

Quemaduras eléctricas

Quemaduras y trauma concurrente

Quemaduras en pacientes de alto riesgo, diabetes, embarazo, EPOC, cáncer, etc

Pacientes psiquiátricos

*Tratamiento: ingresar a centro especializado de quemaduras

Clasificación etiológica de las quemaduras

La información estadística sobre quemaduras es escasa y fragmentada, y la mayor parte de los informes son limitados y con fines específicos del autor.

Una revisión estadística de un año de atención a pacientes en la unidad de quemados del hospital de traumatología "Magdalena de las Salinas" del IMSS durante 1987, permitió emitir una nueva clasificación etiológica de las lesiones térmicas para definir las características y precisar conceptos relativos con la agresión tisular dependiente de la causa de la quemadura, para que aunado a los parámetros de extensión y profundidad poder definir desde el diagnóstico inicial las condiciones de probable evolución y pronóstico más adecuado del paciente lesionado.

La clasificación propuesta para lesiones térmicas se divide en cinco grupos:

Agentes físicos:

fuego directo, flamas por gas, chispazos eléctricos, combustión de hidrocarburos, ignición de ropa, flama por alcohol, etc.

escaldadura: líquidos ligeros (baja densidad, vapores)

contacto: líquidos densos (alta densidad) y sólidos.

Electricidad: conducción y arco voltaico

Deflagración: explosión de pólvora, TNT, Napalm

Agentes químicos:

ácidos: sustancias cáusticas de un pH ácido

álcalis: sustancias cáusticas de pH básico

Radiación

solares por exposición prolongada

ionizante: atómica, nuclear, radium, cobalto, rayos X, etc.

Agentes biológicos

vegetales: hiedra, venenos vegetales

animales: medusas, corales, serpientes acuáticas

Heladuras o congelamiento

agentes congelantes: gas butano, otros.

Frío extremo: congelamiento por bajas temperaturas.

Composición de la piel.

La piel está formada por tres capas: epidermis, dermis y tejido celular subcutáneo. La epidermis es la porción más externa de la piel. Tiene 0,04 a 1,5 mm de espesor (máximo en palmas y plantas). Está constituida por un epitelio escamoso estratificado que se queratiniza y origina los apéndices (uña y pelo), otros son las glándulas sebáceas y sudoríparas. Contiene básicamente tres tipos celulares: queratinocitos, melanocitos, células de Langerhans. Ocasionalmente pueden

encontrarse células de Merkel y células indeterminadas. La epidermis constituye el 5% del espesor total de la piel. Se divide en varias capas (de más interna a más externa): capa basal, capa espinosa, capa granulosa, capa lúcida y capa córnea. (7)

La dermis es la capa intermedia, constituye el 95% del espesor total de la piel y alcanza su máximo espesor en la espalda donde puede llegar a ser 30 veces más gruesa que la epidermis. (5,8).

Esta capa es un sistema de tejido conectivo fibroso que contiene las redes nerviosas y vasculares y los apéndices formados por la epidermis. Las células propias son fibroblastos, macrófagos, mastocitos y linfocitos (5,8).

Está compuesta principalmente por colágeno, que es una proteína fibrosa que actúa como proteína estructural en todo el organismo (70% del peso de la piel en seco). El fibroblasto, además de intervenir en la síntesis del colágeno, también sintetiza fibras elásticas y de reticulina y la sustancia fundamental de la dermis (sostén de las fibras de colágeno, elásticas y de las células). El colágeno es el principal material resistente a la presión. Las fibras elásticas son importantes para el mantenimiento de la elasticidad de la piel. (5,8).

La vascularización dérmica consta de un plexo superficial, que atraviesa la dermis paralelamente a la epidermis, y proporciona una rica red de capilares, arteriolas terminales y vénulas a las papilas dérmicas. El plexo profundo se localiza en la porción inferior de la dermis junto al tejido subcutáneo. Está compuesto por vasos de mayor calibre. La epidermis es avascular y su nutrición se produce por simple difusión. Los linfáticos dérmicos se encuentran asociados al plexo vascular. (5,8).

La dermis es rica en nervios. El tacto y la presión están mediados por los corpúsculos de Meissner y los corpúsculos de Pacini (mecanorreceptores). La temperatura y el dolor son transmitidos por fibras nerviosas amielínicas que terminan en la dermis papilar y alrededor de los folículos pilosos. (8)

Las fibras adrenérgicas post-ganglionares del sistema nervioso autónomo regulan la vasoconstricción, la secreción de las glándulas apocrinas y la contracción de los músculos erectores del pelo. La secreción sudorípara ecrina está mediada por fibras colinérgicas. (5,8).

El tejido celular subcutáneo es la capa más interna de la piel. Está compuesta por lóbulos de adipocitos separados por tabiques fibrosos formados por colágeno y vasos sanguíneos de gran calibre (5,8).

La variabilidad en cuanto a la profundidad de la destrucción de la piel es la que ha dado origen a la clasificación en grados por lo que esta debe ser de la forma más racional y exacta posible.

Profundidad de las quemaduras.

La primera clasificación que se conoce en este sentido, y que, por su valor histórico se transcribe, corresponde a Fabricius Hildanus (1607), quien dividió las lesiones en tres grados: (10)

Primer grado: Caracterizada por enrojecimiento

Segundo grado: Caracterizada por desecación

Tercer grado. Caracterizada por carbonización

En el transcurso del tiempo se han ido modificando las antiguas clasificaciones y Kirschbaum plantea una clasificación considerada sencilla y práctica referente a la profundidad de las quemaduras las que clasifica en:

Epidérmicas: En esta quemadura, solamente está lesionada la capa más superficial de la piel; la epidermis. No hay pérdida de continuidad de la piel, por lo tanto no se ha roto la capacidad protectora antimicrobiana de ésta. Las lesiones se presentan como un área eritematosa y dolorosa. El dolor se debe a la presencia de prostaglandinas en la zona de hiperemia que irrita terminaciones sensitivas cutáneas. Evolucionan hacia la curación espontánea en tres a cinco días y no producen secuelas. Este tipo de quemaduras se produce de forma característica por exposición prolongada al sol; Rayos Ultravioletas A (UVA) o tipo B (UVB) o por exposición brevísima de una llama; Flash. Puede estar acompañada de algún tipo de deshidratación sistémica o de Choque térmico.

Dérmicas de segundo grado: Estas quemaduras abarcan toda la epidermis y la dermis. En ellas, se conservan elementos viables que sirven de base para la regeneración del epitelio, por lo que es usual que también se denominen de espesor parcial. En este tipo de quemaduras la regeneración es posible a partir del epitelio glandular, ejemplo: glándulas sudoríparas y sebáceas o del folículo piloso, incluso cuando existe destrucción de mucho de estos elementos.

Las quemaduras de segundo grado se subdividen:

Quemadura de espesor parcial superficial o Dérmica A (Segundo grado Superficial)

Quemadura de espesor parcial profundo o Dérmica AB (Segundo grado Profundo)

Segundo grado superficial o de espesor parcial superficial. Este tipo de quemadura sólo afecta la epidermis y el nivel más superficial de la dermis. Estas quemaduras son comúnmente producidas por líquidos calientes o por exposición breve a flamas. Característicamente se observan ampollas o flictenas, las cuales constituyen el factor diagnóstico más influyente. El área de lesión se presenta con

aspecto húmedo, color rosado y gran sensibilidad a los estímulos, incluso al aire ambiental.

Se conserva el fenómeno de retorno capilar en tiempo normal y cuando se hala del pelo, este levanta una sección de piel. Estas lesiones curan espontáneamente por reepitelización en 14 a 21 días, dado que no se infecten o no sufran traumas ulteriores, tal como desecación.

En este grupo, la piel conserva bastante bien su elasticidad normal, por lo que el aumento de presión tisular, secundario al edema e inflamación, rara vez obliga a realizar escarotomías

Las quemaduras de segundo grado superficial producen como secuela, despigmentación de la piel. Dependiendo de la tendencia racial del individuo, esta despigmentación podría tender hacia la hipo o hipercoloración de la piel afectada. En el caucásico puro, la nueva piel será rosada y en el negro esta será color marrón oscuro. Gran parte de este fenómeno de despigmentación regresará a más o menos su aspecto normal en meses o incluso años. Las quemaduras de segundo grado superficial, si evolucionan de forma natural, no dejarán cicatrización en términos patológicos, como serían cicatrices hipertróficas.

Segundo grado profundo o de espesor parcial profundo. Las quemaduras profundas de segundo grado abarcan la capa profunda de la dermis. Estas comúnmente se asocian a inmersión en líquido caliente o contacto con llamas. De manera característica son de color rojo brillante o amarillo blancuzco, de superficie ligeramente húmeda, puede haber o no flictenas y el dolor podría estar aumentado o disminuido dependiendo de la masa nerviosa sensitiva quemada. El fenómeno de retorno capilar por presión en el área está disminuido en el tiempo y al halar el pelo, este se desprende fácilmente. Estas lesiones curan de forma espontánea pero muy lentamente, hasta meses, rebasando el tiempo aceptable de tres semanas.

Si en tres semanas, y dependiendo de su magnitud, esta quemadura no cura espontáneamente es posible obtener mejores resultados y reducir la morbi-mortalidad con injertos cutáneos de espesor parcial. Las quemaduras de segundo grado profundo entran en el umbral de lesiones con criterios quirúrgicos. Además de cicatrizaciones hipertróficas, éstas quemaduras son capaces de producir contracturas articulares, llevando a grados variables de disfunciones músculo esqueléticas.

Tercer grado o de espesor total: Estas quemaduras son fáciles de reconocer. Comúnmente son producidas por exposición prolongada a líquidos muy calientes, llama, electricidad y a casi todos los agentes químicos fuertes. Su aspecto es blanco o cetrino, carbonizado, con textura correosa o apergaminada. No hay dolor, debido a la necrosis de todas las terminaciones sensitivas del área. Las trombosis de las venas superficiales son un signo influyente en el diagnóstico.

Si se valoran tempranamente (en las primeras horas) se puede percibir olor a "carne quemada". La piel pierde su elasticidad por lo que si son circulares o se presentan en zonas críticas, ameritarán escarotomías.

Las quemaduras de tercer grado ocupan todo el espesor de la piel y hasta más profundamente, llegando a quemarse la grasa y la fascia subcutáneas, músculos, tendones periostio y/o hueso.

Este tipo de quemadura no regenera y se comporta como un tejido necrótico desvitalizado en su totalidad cuya remoción completa es obligatoria mediante desbridamiento quirúrgico. Las mayores secuelas pos-quemaduras de tercer grado incluyen: cosméticas funcionales, amputaciones y pérdidas de órganos.

Es importante determinar con rapidez no solo la profundidad de la quemadura, sino también la extensión de la misma.

El conocimiento de esto es esencial, pues permite formular un diagnóstico preciso, esbozar un pronóstico inicial y orientar convenientemente el plan terapéutico. (5, 10).

Berkow en 1924, dio a conocer la primera fórmula que permite establecer con suficiente aproximación la extensión de la superficie quemada, posibilitando con su sistema la rápida individualización de los diferentes sectores afectados. Dicho esquema es bastante exacto si se aplica en adultos, pero en cambio no es aplicable a los niños ni a personas que se aparten de las proporciones físicas habituales. Por otra parte no es fácil recordar, a menos que se utilice constantemente, motivo por el cual ha sido casi completamente abandonado en la práctica. (4, 5, 10)

Este esquema, aunque útil y aclarador, no satisfizo con el tiempo las exigencias de la especialidad; por esto no tardó en surgir una primera modificación. Esta fue propugnada por Lund y Browder, quienes adaptaron la tabla de Berkow a las distintas edades, desde el nacimiento hasta los quince años. (5,7)

Área Corporal	0 - 1 año	1 - 4 años	5 - 9 años	10 -14 años	15 años	adulto
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

Tabla de Lund – Browder. Porcentajes relativos de áreas corporales según edad

Wallace introdujo un esquema que facilita recordar los porcentajes que corresponden a los grandes segmentos corporales. Trátase de la “Regla de los 9”, aceptable y suficiente a los fines clínicos. El inconveniente consiste en que debido a su misma simplicidad es menos preciso, sobre todo si las proporciones del paciente se alejan del prototipo ideal. (4,6) “Regla de los 9”. Aplicable para mayores de 15 años de edad:

- Cabeza y Cuello..... 9%
- Brazos..... 18%
- Torso..... 36%
- Piernas..... 36%
- Periné..... 1%

La palma cerrada de la mano del paciente representa el 1% de su superficie corporal; igual para todas las edades. Este es un instrumento de evaluación rápida de la extensión en quemaduras pequeñas, en salas de urgencias y para TRIAGE en la escena del accidente, especialmente con múltiples víctimas quemadas.

Este esquema fue modificado por Kirschbaum a fin de lograr una valoración más rápida y fácil de las áreas afectadas por las quemaduras. Así idearon la “Regla de los 3”, que divide el cuerpo en sectores que abarcan el 3% de la superficie corporal, o múltiplos de 3, este cálculo ha demostrado ser suficientemente preciso y fácil de recordar, suministrando resultados satisfactorios. (5, 7, 10)

Esquema de Kirschbaum o Regla de los 3:

Cabeza	9%	Lumboglúteo	9%
Cuero cabelludo	3%	Miembro superior	9%
Cara	6%	Brazo	3%
Cuello	1%	Antebrazo	3%
Tronco anterior	18%	Mano	3%
Tórax	9%	Miembro inferior	18%
Abdomen	9%	Muslo	9%
Tronco posterior	18%	Pierna	6%
Dorso	9%	Pie	3%
		Total:	100%

Pronóstico.

El pronóstico de la evolución de una quemadura reviste destacado interés, tanto desde el punto de vista clínico-terapéutico como desde el aspecto médico legal. (5)

De acuerdo a su extensión y profundidad se pueden dividir en: (10)

Quemado Leve: Quemaduras de hasta el 9% de la superficie corporal. Ejemplo: uno de los miembros superiores.

Quemado Moderado: Quemaduras hasta el 18% de la superficie corporal. Ejemplo: ambos miembros superiores o un inferior completo.

Quemado Grave: Quemaduras mayores del 18% hasta 50% de superficie corporal. Ejemplo: los dos miembros inferiores. Miembro inferior y la parte anterior del tronco.

Quemado Crítico: Quemaduras mayores del 50% superficie corporal.

Existe otra clasificación muy utilizada en Cuba que tiene en cuenta también la profundidad y extensión de las quemaduras: (11)

Clasificación Cubana de Pronóstico:

Pronóstico	Índice de gravedad
Leve:	0,1-1,49
Menos grave:	1,50-4,99
Grave:	5,0-9,99
Muy grave:	10,0-19,99
Crítico:	20,0-39,99
Crítico extremo:	Mayor de 40,0

De acuerdo con esta clasificación los lesionados considerados como leves, menos graves y graves no deben morir, excepto que se presente una complicación bien demostrada. La posibilidad de muerte de los pacientes clasificados como muy graves es de 25% de los casos, y es de suma importancia demostrar la causa de la muerte por estudios anatomopatológicos, para conocer si dicha causa fue bien tratada o si pasó inadvertida durante el ingreso. La posibilidad de muerte de los lesionados clasificados como críticos es de 75%, y la conducta que se ha de seguir con los estudios anatomopatológicos será igual, pero lo más importante con este grupo de pacientes es saber que conducta se siguió con los que se salvaron (25% de los casos) para aplicar esta experiencia, pues ello permitirá salvar más pacientes cada día. Se prevé la muerte de todos los pacientes críticos extremos, aunque esto no significa que por condiciones especiales se pueda salvar alguno. (11)

La fisiopatología de la lesión por quemadura está dada por un conjunto de alteraciones en la hemodinamia del paciente donde se abarcan todos los sistemas del organismo y se traducen en conjunto de síntomas y signos que van a ir presentando estos pacientes desde el primer día, pasando por una serie de etapas donde un adecuado conocimiento de dicha fisiopatología hace que el manejo de estos sea más efectivo. Las alteraciones que aparecen en estos pacientes se pueden dividir en locales y generales: (6, 10)

Locales: Son las lesiones histiconcroticas caracteristicas de acuerdo con la profundidad, localizacion y extension, asi como la posible etiologia.

Generales: Es la repercusion que tiene este trauma sobre el resto de la economia teniendo en cuenta todos los factores antes mencionados y que puede afectar uno o varios sistemas hasta acarrear la muerte del paciente se puede dividir en:

Alteraciones hemodinamicas

Alteracion de la integridad de la microcirculacion.

Alteracion de la membrana celular.

Aumento de presion osmotica en el tejido quemado.

Alteraciones metabolicas.

Alteraciones respiratorias.

Alteraciones renales.

Insuficiencia renal aguda.

Alteraciones hematologicas.

Serie roja: hemolisis intravascular.

Serie blanca: leucocitosis con neutrofilia.

Plaquetas: trombocitopenia, trombocitosis.

Alteraciones inmunologicas.

Complicaciones.

Las quemaduras mayores usualmente se acompanan de complicaciones que pueden afectar cualquier organo de la economia. El trastorno circulatorio en fase de reanimacion y en fase de sepsis es una catastrofe que influencia toda la fisiologia del paciente. De alguna forma y con variaciones en su presentacion, se ven envueltos en las complicaciones los sistemas neuroendocrinos, metabolicos, inmunologicos y de coagulacion. Responsables de estas complicaciones, entre otros, son aquellos mediadores farmacologicos de respuesta inflamatoria liberados a la circulacion. Algunos de estos son utiles para la homeostasis circulatoria, defensas del huésped y cicatrizacion de la herida, sin embargo, en algun punto de la evolucion de la quemadura pueden contribuir al desarrollo de fallo multiorganico (FMO). (7, 12)

El desarrollo y gravedad de las complicaciones, están en proporción directa a la magnitud de la quemadura. Existe riesgo de complicaciones hasta tanto no está definitivamente cerrada la herida. Las iatrogenias son causas importantes de complicaciones, estas pueden presentarse por reacciones adversas de medicamentos o tratamientos; las complicaciones, cuando se presentan, aumentan el estrés del paciente. (6)

Complicaciones Cardíacas: La hipovolemia por shock post-quemadura es la responsable de la reducción del gasto cardíaco presente en la fase temprana de la injuria. La reanimación con fluidos adecuada y oportuna, mejora la disfunción cardíaca, sin embargo, la reposición de volumen per se, no es suficiente para retornar el gasto cardíaco a los niveles de normalidad en las primeras horas del shock post-quemadura. En los pacientes con más de 70% de Superficie Corporal Quemada (SCQ), ocasionalmente se presenta insuficiencia ventricular izquierda en ausencia de edema pulmonar, este evento, usualmente es fatal. Puede ocurrir insuficiencia cardíaca congestiva en el curso de la reanimación en las primeras 24 horas, pero ocurre con mayor frecuencia varios días después durante la etapa de redistribución de líquido desde el espacio intersticial hacia el espacio intravascular, este fenómeno ocurre entre 3 a 7 días postquemadura. (7)

En pacientes con enfermedades cardíacas isquémicas preexistentes, este fenómeno precipita el edema pulmonar. La disfunción miocárdica observada en la fase temprana del shock postquemadura o en la fase tardía del shock séptico, se debe a la presencia en circulación de un factor de depresión del miocardio. Este factor es una glicoproteína tóxica producida por el páncreas durante el proceso de isquemia que este sufre debido a la hipovolemia que acompaña al shock postquemadura.

La piel quemada también produce otras glicoproteínas tóxicas que reducen la contractibilidad miocárdica. Las arritmias en forma de contracción atrial prematura, ventricular prematura, taquicardias supra ventriculares y las arritmias ventriculares, son raras en las primeras horas, excepto en quemaduras eléctricas, si se presentan tempranamente durante la evolución pueden estar asociadas a hipokalemia. El uso de digitálicos y diuréticos puede precipitar arritmias. Cuando se presentan arritmias tardíamente en el curso de una quemadura, estas sugieren infarto miocárdico silente o miocarditis en un paciente séptico. La endocarditis es una complicación tardía y se presenta con fiebre de origen desconocido, taquicardia, soplo cardíaco e hipertensión. (7)

Complicaciones Hepáticas: Las hepatopatías agudas en quemaduras no están plenamente entendidas. Los niveles elevados de transaminasas, fosfatasa alcalina, hiperbilirrubinemia, hipoalbuminemia y el tiempo de tromboplastina son indicadores de disfunción hepática. El 50% de los pacientes pueden presentar algún trastorno hepático en el curso de su lesión, incluso tan temprano como en las primeras 24 horas. Existen cambios fisiopatológicos que contribuyen a la disfunción hepática, estos son: (5, 7)

Disfunciones hemodinámicas, como aumento del gasto cardíaco, aumento de la viscosidad sanguínea y vasoconstricción esplácnica que lleva a hipoperfusión e isquemia del hígado.

La reducción ulterior del gasto cardíaco conlleva a congestión centrolobular por sobre hidratación lo que produce hepatomegalia congestiva central.

Proceso catabólico que predomina en el caso de quemaduras masivas, puede causar daño al parénquima hepático.

Uso de drogas con efectos colestásicos, como serían la oleandomicina eritromicina, hormonas anabólicas, cloropromacina, transfusiones sanguíneas, agentes anestésicos y toxinas producidas por las quemaduras mismas.

La disfunción hepática de la fase tardía de la quemadura, aparece como hepatitis de causa no aclarada. Las posibles causas incluyen hepatitis viral transmitida por productos séricos, por degeneración grasa y por mecanismos relacionados a infecciones. La hiperbilirrubinemia y la elevación de la fosfatasa alcalina, usualmente son hallazgos de hepatitis reactiva no específica o colestasis intrahepática benigna. La hiperbilirrubinemia presente en estadios sépticos es de mal pronóstico. Una vez se estabiliza el paciente, esta disfunción hepática remite a la normalidad.

Para evitar la disfunción hepática pos-quemadura o para su tratamiento una vez presente, a de ejercerse énfasis, en mantener la perfusión hepática, desbridamiento temprano de la escara y administración salvadora de esteroides en casos severos. El trifosfato de adenosina, hormona de crecimiento y la glucosa son utilizadas para restablecer la función reticuloendotelial del hígado. Aunque la incidencia de hepatitis es baja, puede considerarse el uso profiláctico de Gammaglobulina hiperinmune. (5,7)

Complicaciones Gastrointestinales: Cualquier lesión externa es capaz de producir complicaciones del tubo digestivo, los pacientes con quemaduras mayores tampoco están exentos de estos eventos. Entre estos podemos contar la colecistitis acalculosa, pancreatitis (que por lo general se relaciona a úlcera penetrante, alcoholismo, sepsis, síndrome de coagulación intravascular diseminada y úlcera del tubo digestivo). La úlcera aguda por estrés, gástrica y duodenal (úlcera de Curling), que en el pasado fue una complicación frecuente y temida, hoy es una complicación rara, gracias al control eficaz que se obtiene mediante la administración profiláctica de antiácidos y bloqueadores H_2 , pHmetría gástrica seriada y medidas de confort para reducir el estrés.

Las hemorragias por esta causa son poco frecuentes. La dilatación aguda del colon puede ocurrir en pacientes quemados que desarrollan sepsis. Se ha identificado fenómeno de necrosis focal con ulceración aguda del colon en quemados graves, particularmente en crisis de hipotensión. Algunas de estas lesiones atraviesan por todas las capas de la pared del colon hasta la serosa, sin embargo, la perforación libre es muy rara. Al parecer, las úlceras superficiales

curan cuando se corrige el problema de base, ejemplo la isquemia por hipoflujo, estrés, íleo por desbalance hidroelectrolítico o infección. (7, 13)

Fallo Multiorgánico (FMO): El FMO es una de las principales causas de mortalidad en pacientes quemados, se desarrolla en el 28 a 48% de los pacientes severamente quemados y su mortalidad es mayor de 90% en la mayoría de los centros de quemados. En la génesis y desarrollo del fallo multiorgánico (FMO) del quemado intervienen cuatro causas principales, estas son: Quemaduras extensas, Lesión Inhalatoria, Shock Hipovolémico Severo y Sepsis. El fallo multiorgánico (FMO) es un síndrome en el cual una injuria severa a la economía lesiona diferentes órganos tales como pulmones, hígado, intestino y riñón, en este orden. El fallo hemático y cardiovascular es usualmente manifestación tardía del fallo multiorgánico (FMO). Las alteraciones del Sistema Nervioso Central pueden ser tempranas o tardías indistintamente, esto varía, dependiendo de la causa de base o de patologías preexistentes a la injuria. El fallo renal puede presentarse de primero en pacientes con enfermedad renal intrínseca o en aquellos sometidos a periodos prolongados de shock hipovolémico, fallo hepático en pacientes con cirrosis o fallo cardíaco por enfermedad miocárdica de base.

La causa de fallo multiorgánico (FMO) radica en procesos que cursan con daño tisular severo o con una gran respuesta inflamatoria como son quemaduras, trauma mecánico, infección, shock y pancreatitis, entre otras. (7, 14)

Complicaciones Renales: En el pasado, la insuficiencia renal por necrosis tubular aguda, por déficit en la reanimación fue una complicación frecuente y letal. Con la reanimación vigorosa temprana, la insuficiencia renal oligúrica, se ha convertido en una rareza. Igualmente la profilaxis contra una potencial nefropatía pigmentaria ha llevado a la reducción de insuficiencia renal en presencia de mioglobinuria y hemoglobinuria. Sin embargo, la insuficiencia renal establecida sigue siendo causa de mortalidad y morbilidad significativas.

La exposición a un sin número de agentes terapéuticos, potencialmente puede interferir con la función renal y producir nefropatía. Ejemplo de esto, son drogas nefrotóxicas como aminoglucósidos, penicilina, cefalosporinas, amphotericina, furosemida y tiazídicos, los AINES (antiinflamatorios no esteroideos), nitrato de plata y terapia de reanimación con solución salina hipertónica. En la IRA (Insuficiencia Renal Aguda) asociada a sepsis, esta interfiere con el volumen sanguíneo efectivo circulante y perfusión renal produciendo azoemia pre-renal. Si la circulación no puede ser restablecida por terapia antimicrobiana adecuada y expansores plasmáticos, la necrosis tubular aguda secundaria a isquemia sobreviene rápidamente. (5,7)

Infecciones y Complicaciones Sépticas: Las infecciones sépticas pueden provenir no solo de la herida, sino de otros órganos, como reflejo del compromiso inmunológico post-quemadura. Con la reducción de sepsis secundaria a la infección de la herida, otros órganos han surgido como fuente principal de

infección y estos, hoy en día, constituyen la causa principal de muerte del paciente quemado. (7)

Neumonías. El pulmón es en la actualidad el lugar de origen más común de infecciones en el paciente quemado. En los últimos años la neumonía nosocomial ha estado presente en más de 50% de las infecciones y es considerada la primera causa de muerte en quemaduras graves. Como resultado de la reducción de sepsis invasiva de la herida, el tipo de neumonía ha cambiado de hematógena a aerotransportada y bronconeumonía. En el paciente quemado, al igual que pacientes en estado crítico y en el escenario de una unidad de cuidados intensivos, la bronconeumonía suele ser por *Estafilococos aureus* y bacterias Gramnegativas oportunistas. La atelectasia puede preceder esta complicación y el proceso neumónico instalarse relativamente temprano en el periodo post-quemadura (5 días) en comparación con el inicio de neumonía hematógena. (7, 10)

Tromboflebitis Supurada: Puede ocurrir en cualquier vena canalizada sea central o periférica. Es una fuente frecuente de sepsis y ocurre hasta en el 5% de los pacientes con quemaduras mayores. Se relaciona con el uso de catéteres intravenosos, en especial si se colocan mediante técnicas de flebotomía, y su frecuencia aumenta cuando la canalización venosa es prolongada. El foco de infección suele localizarse en el sitio de la punta del catéter, lo que produce lesión endotelial y formación de un coagulo de fibrina, cuya red aloja las bacterias presentes en sangre. En más de la mitad de los pacientes infectados no se encuentran signos o síntomas y la aparición de una sepsis inexplicable o neumonía hematógena deben llevar a una rápida evaluación de las venas canalizadas (7).

Insuficiencia Adrenal: La sepsis, el shock severo y los estados prolongados de estímulos que promueven liberación de catecolaminas, llevan a la insuficiencia suprarrenal hemorrágica masiva y a necrosis de la glándula. El cuadro clínico más frecuentemente observado es el colapso vascular, cianosis acompañada de dolor y sensibilidad abdominal, eosinofilia, hipercalcemia, hiponatremia y trastornos metabólicos de glucosa. El tratamiento es la administración de esteroides y medidas generales de sostén. (5, 7)

No nos podemos engañar al tener frente a nosotros un paciente quemado que es necesario tratarlo y pensar que puede ser manejado como cualquier paciente en shock hipovolémico, ante estos casos hay que actuar rápido y adecuadamente según el tipo de paciente y por ciento de superficie corporal quemada, no obstante hay que seguir una conducta inicial que debe ser del conocimiento general de todos los galenos y hasta de la población en general para que no se cometan errores que puedan repercutir en la vida de estos.

La prevención de quemaduras sigue siendo la mejor forma de tratarlas. Por más irónica que esta afirmación pueda ser, evitarle a un individuo una quemadura, supone protegerlo de una experiencia humana desgarradora. Por esta razón, cualquier paso preventivo de quemaduras es más loable que cualquier esfuerzo curativo. (4,7)

La Sociedad ha mostrado incapacidad para controlar todas las medidas de seguridad necesarias para evitar quemaduras, la mejor forma de llevar prevención es a través de la concientización del individuo. De esta forma se pretende inculcarles patrones de conductas que lo resguarden de quemaduras graves. Para ejercer prevención a nivel individual y obtener resultados colectivos tangibles hay que identificar cuáles son los factores de riesgo y quienes están expuestos a estos riesgos de sufrir quemaduras.

Manejo.

El aspecto más crucial en el manejo temprano del quemado, es el inicio rápido de la reposición de volumen con gran cantidad de fluidos con sales suficientes para mantener una perfusión adecuada a órganos vitales. Muchas fórmulas de reanimación del quemado han probado ser clínicamente efectivas y cada una difiere en el volumen y contenido de sodio o coloides. (6,7)

En la actualidad, las fórmulas más comúnmente utilizadas son las de Parkland (Baxter) y la fórmula del Brooke modificada (Brooke Army Research Institute). Estas fórmulas indican soluciones de Lactato de Ringer (LR según Hartmann) a $4 \text{ ml} \times \text{kg} \times \text{porcentaje Superficie Corporal Quemada (SCQ)}$ (Parkland) y $2 \text{ ml} \times \text{kg} \times \text{porcentaje Superficie Corporal Quemada (SCQ)}$ (Brooke) durante las primeras veinticuatro horas. Las fórmulas de reanimación hídrica se calculan solamente a partir del 15% de Superficie Corporal Quemada (SCQ) La primera mitad del total calculado se administra en las primeras 8 horas postquemadura, la segunda mitad de la dosis se administra en las 16 horas que restan. (7,11).

Si hay retraso en la reanimación con líquido, es tiempo que se ha perdido en detrimento del paciente. No obstante, debe hacerse el esfuerzo por administrar la cantidad calculada en el tiempo restante disponible. El ritmo de infusión se ajusta a cada hora para asegurar una diuresis de $30 \text{ ml} \times \text{hora}$ en adultos y $1 \text{ ml} \times \text{Kg} \times \text{hora}$ en niños. Los niveles séricos de albúmina se reponen luego de las 24 horas post-quemadura utilizando albúmina baja en sal al 5% a razón de $0.5 \text{ ml} \times \text{Kg} \times \text{porcentaje Superficie Corporal Quemada (SCQ)}$. (7,11).

Fórmulas para estimar las necesidades de líquidos para reanimar adultos quemados.

Fórmulas coloides

Evans

Electrolitos: Solución CLNa-0.9% $1\text{ml} \times \text{kg} \times \text{porcentaje Superficie Corporal Quemada (SCQ)}$

Coloides: $1\text{ ml} \times \text{kg} \times \text{porcentaje Superficie Corporal Quemada (SCQ)}$

Dextrosa 5% en Agua: 2000 ml

Brooke

Electrolitos: Lactato de Ringer

Coloides: $0.5\text{ ml} \times \text{kg}$

Dextrosa 5% en Agua: 2000 ml

Slater

Electrolitos: Lactato de Ringer, 2 litros x 24 horas

Coloides: Plasma fresco, $75\text{ ml} \times \text{kg} \times 24\text{ horas}$

Dextrosa 5% en Agua: Lactato según Hartmann

Fórmulas de Cristaloides

Parkland:

Lactato de Ringer a $4\text{ ml} \times \text{kg} \times \text{porcentaje Superficie Corporal Quemada (SCQ)}$ en pacientes adultos (mayor de 15 años de edad).

En niños hasta 15 años de edad a $5.75\text{ ml} \times \text{kg} \times \text{porcentaje Superficie Corporal Quemada (SCQ)}$

Brooke [modificada]:

Lactato de Ringer a 2 ml x kg x porcentaje Superficie Corporal Quemada (SCQ)

Fórmulas salinas hipertónicas

Monafo:

Volumen para mantener diuresis a 30 ml x hora, líquidos contienen 250 mEq de Sodio x litro

Warden [hipertónica Modificada]

Lactato de Ringer + 50 mEq de NaHCO_3 (180 mEq Na x Litro) durante 8 horas para mantener diuresis entre 30-50 ml x hora.

Lactato de Ringer para mantener diuresis en 30 -50 ml x hora, luego de las primeras 8 horas postquemadura

Fórmula de Dextrano

Demling

Dextrano 40 en salino-2 ml x kg x h durante 8 horas

Lactato de Ringer; para mantener diuresis en 30 ml x hora.

Plasma Fresco 0.5 ml x kg x hora x 18 horas iniciando a las 8 horas postquemadura

La reanimación en niños quemados difiere de la del adulto en dos aspectos: (5,6)

Primero, la fórmula estándar de Parkland frecuentemente subestima los requerimientos de un niño quemado y no proporciona, ni siquiera las necesidades diarias de mantenimiento hídrico. Existe una gran variabilidad entre el peso y la superficie corporal en los niños. Las estimaciones más precisas de los requerimientos de líquidos para reanimación en niños están basados en la Superficie Corporal Total. En niños se recomienda la reanimación inicial con $5000 \text{ ml} \times \text{m}^2 \times \text{Superficie Corporal Quemada (SCQ)} \times \text{día} + 2000 \text{ ml} \times \text{m}^2 \text{ de SCT}$

(Superficie Corporal Total) de Ringer Lactosado en Dextrosa al 5%, la mitad, en las primeras 8 horas.

Segundo, los niños requieren glucosa exógena debido a la poca cantidad de glucógeno de reserva que los hace propensos a hipoglucemia en el período inicial de la reanimación. Los niveles séricos y urinarios de glucosa se monitorizan y se reponen según está indicado. La administración agresiva de dextrosa puede producir diuresis osmótica, produciendo, paradójicamente, aumento del shock.

En las segundas 24 horas postquemadura, las pérdidas, evaporativas transcutáneas de la herida por quemadura, se reponen a razón de $1 \text{ ml} \times \text{Kg} \times \%$ Superficie Corporal Quemada (SCQ) por día. En niños quemados los requerimientos líquidos son de $3700 \text{ ml} \times \text{m}^2$ de Superficie Corporal Quemada (SCQ) \times día + $1500 \text{ ml} \times \text{m}^2$ SCT \times día. El contenido de sodio en los líquidos de reposición se ajusta en la medida que sea necesario para mantener límites normales de sodio sérico. La hipofosfatemia es frecuente luego de una quemadura. (4,7)

Generalmente, la alimentación enteral se inicia en las 6 horas postquemadura y se incrementa gradualmente. Los líquidos endovenosos se reducen en la medida en que aumenta la tolerancia enteral. A las 48 horas, la mayoría de los líquidos pueden ser administrados en vía oral por sonda de nutrición naso duodenal. Debe tenerse cuidado para evitar cambios rápidos de sodio en niños, esto puede causar edema cerebral y actividad neuroconvulsiva.

Todas las fórmulas de reanimación sirven sólo como guía. La respuesta a la fluidoterapia y la tolerancia fisiológica del paciente es lo más importante. Comúnmente hay que aumentar el aporte de líquidos endovenosos frente a lesión inhalatoria, al igual que con quemaduras eléctricas, traumas asociados o pacientes con retraso de la reanimación. El régimen adecuado de reanimación, es aquel que administra mínima cantidad de líquidos para mantener perfusión en órganos vitales. (7,15)

La reanimación inadecuada produce daños a los pulmones, riñones y lecho vascular mesentérico. La sobrecarga de líquido puede producir edema pulmonar o cerebral indeseados.

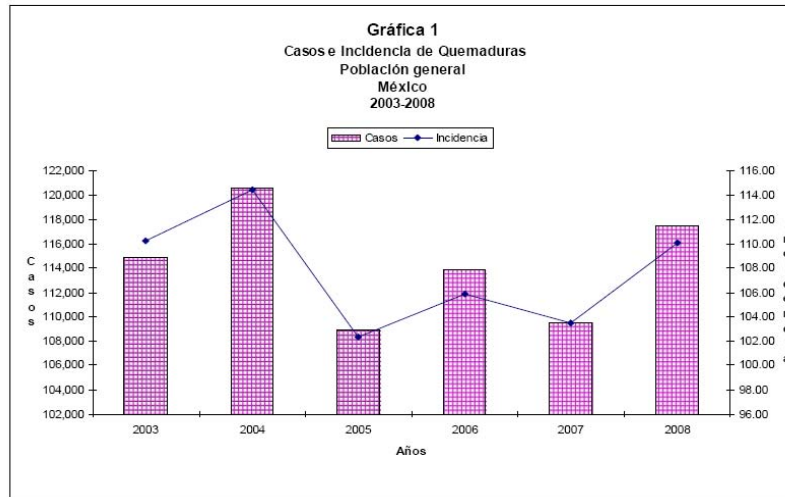
La sobre-reanimación también aumentaría el edema de herida y por lo tanto produciría más isquemia y conversión por hipoxia. (6,7)

Aspectos Epidemiológicos

A nivel mundial el comportamiento estadístico de las quemaduras refleja que en Estados Unidos aproximadamente 92.500 niños de hasta 14 años recibieron atención médica en salas de emergencia por lesiones causadas por quemaduras

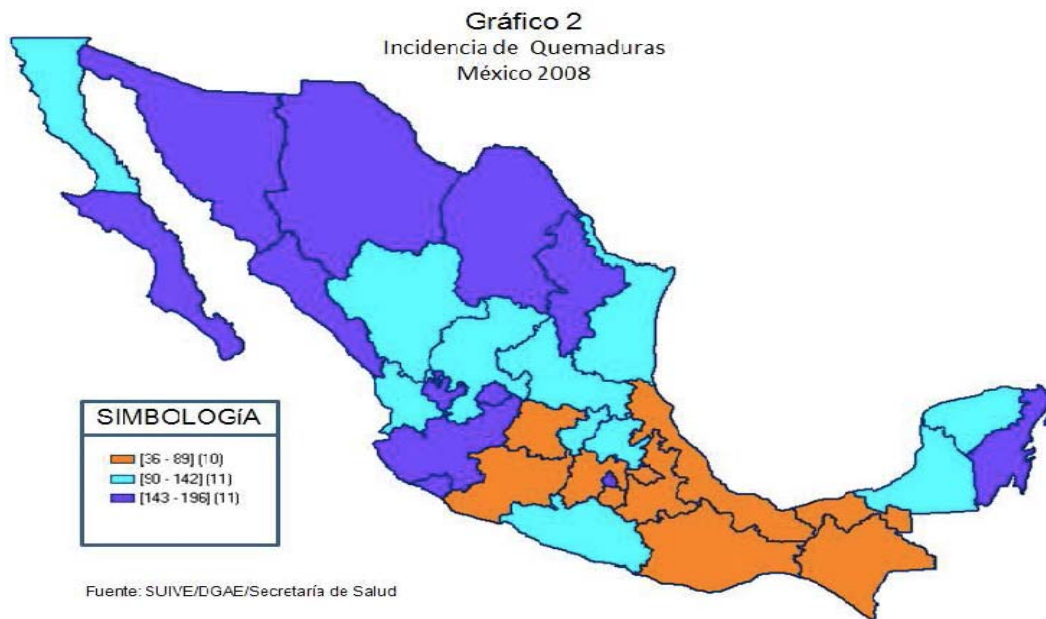
(58.100 fueron quemaduras térmicas, 22.600 fueron escaldaduras, 7.200 fueron quemaduras químicas y 2.600 fueron quemaduras eléctricas). Las quemaduras por agua caliente de grifo provocan más muertes y hospitalizaciones que las quemaduras por cualquier otro líquido caliente. (10,11).

En México, según datos del Sistema Nacional de Salud (Informe semanal de casos nuevos de enfermedades), las Quemaduras son cada vez más frecuentes a la par con la industrialización y la modernidad, convirtiéndose en un problema de la Salud Pública. Con respecto a la Morbilidad en el año 2003 ocuparon el vigésimo tercer lugar con 114 840 casos (tasa de incidencia de 110.20); para el año 2008 ocupó el vigésimo lugar con 117 435 casos y tasa de incidencia de 110.08 (tasas por 100 000 habitantes); en general, durante el período 2003-2008 el comportamiento de las Quemaduras fue descendente en forma bianual como puede observarse en la gráfica inferior. (3)



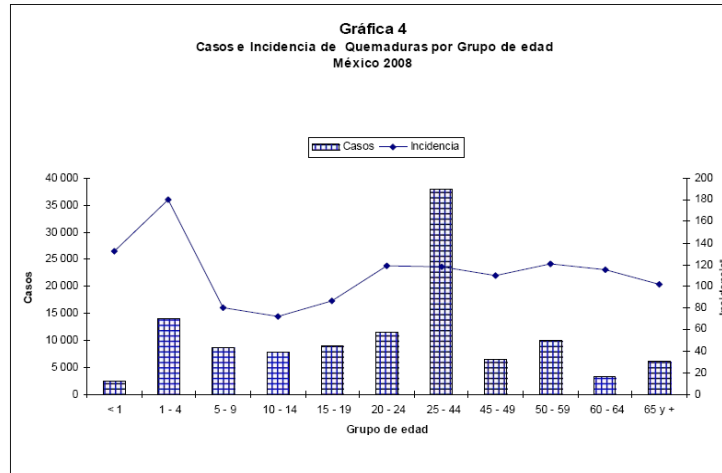
FUENTE: Anuarios 2003-2008/DGAE/Secretaría de Salud

La distribución en las entidades federativas según la tasa de incidencia por 100 000 habitantes en 2008 fue la siguiente; el estado de Nuevo León ocupó el primer lugar con 195.56; el segundo lugar para el estado de Colima con 175.14; en tercer lugar Sinaloa con 172.64; cuarto lugar Chihuahua con 170.09 y el quinto lugar es para Quintana Roo con 168.65 por 100 000 habitantes. Las entidades federativas con una tasa de incidencia baja fueron; Chiapas con 35.96; México con 57.57; Tlaxcala con 76.26; Tabasco con 76.28 y Oaxaca con 76.91 por 100 000 habitantes. (3)



Con respecto al sexo; en el año 2008 el mayor porcentaje de los casos correspondió a hombres el 52%, y una tasa de incidencia de 116.56; el 48% en mujeres con una tasa de incidencia de 103.81 ambas tasas por 100 000 habitantes.(16)

Por grupo de edad, el más afectado por número de casos fue el de 25-44 años con 38 033 casos; seguido por el de 1-4 con 13 968 casos y el de 20-24 con 11 509 casos. Si tomamos en cuenta la tasa de incidencia por 100 000 habitantes el grupo de 1-4 ocupó el primer con una incidencia de 179.84; seguido por los < 1 año con 132.45 y el de 50-59 años con 120.68. (16)

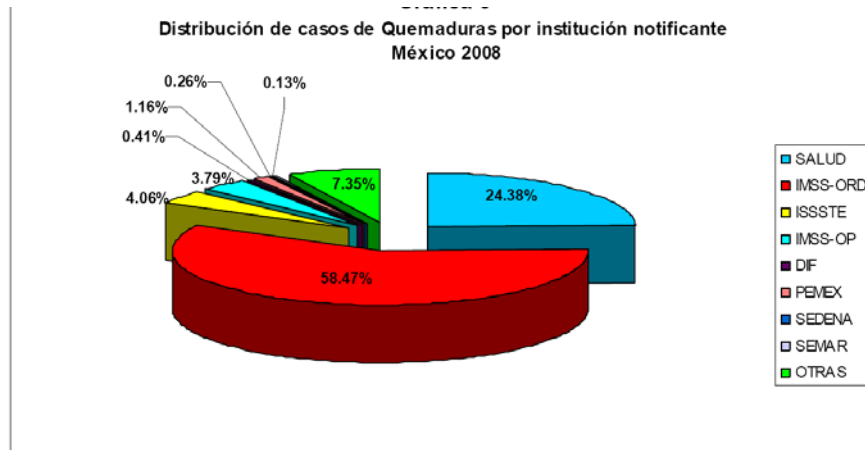


Tasa de Incidencia por 100 000 habitantes.

En el año 2008 la distribución de casos por Institución notificante fue la siguiente: el IMSS Ordinario con 68 677 casos (58.48%); la Secretaría de Salud con 28 628 (24.38%), Otras Instituciones con 8 633 casos (7.35%); ISSSTE con 4 762 (4.06%) IMSS Oportunidades 4 448 casos (3.79%); PEMEX con 1 357 casos(1.16%); DIF con 476 casos (0.41%); SEDENA con 304 casos (0.26%) y SEMAR con 105 casos (0.13%). (16)

DEFINICION DE LAS VARIABLES

VARIABLE	DEFINICION	ESCALA DE MEDICION DE LA VARIABLE
Sexo	Sexo del paciente	cualitativa nominal
Edad del paciente	edad del paciente en años cumplidos	Cuantitativa discreta
Agente etiológico	Causa de la quemadura de Acuerdo a la Clasificación del Dr. Rangel Gaspar	cualitativa nominal
Manejo terapéutico	Tratamiento administrado al paciente con respecto a su quemadura, considerandose tres variedades: injerto, Epifast o tratamiento combinado de injerto y Epifast.	cualitativa nominal
Severidad de la lesión:	Intensidad en la gravedad de la lesión según la clasificación de la American Burn Association (1990).	Cualitativa ordinal
Localización anatómica de la lesión	Sitio anatómico en donde se ubica la lesión	Cualitativa nominal
Complicaciones	Alteraciones secundarias a la quemadura en diversos aparatos y sistemas del organismo	Cualitativa nominal
Días estancia	Días de estancia del paciente en el hospital tomados del día del ingreso al día que se le dá de alta	Cuantitativa discreta
Motivo del alta del paciente	Motivo que aparece en la hoja de egreso para el alta del paciente, pudiendo ser este: mejoría, máximo beneficio, defunción o referencia a otra unidad para manejo de complicaciones o para rehabilitación.	Cualitativa nominal



FUENTE: Sistema Único de Información para la Vigilancia Epidemiológica/SSA/DGAE

Debido a que los grandes avances tecnológicos e industriales que contribuyen a que esta patología se presente con mayor frecuencia, es necesario orientar a la población hacia una cultura preventiva, siendo desde este punto de vista la prevención la herramienta primordial para la limitación del daño ocasionado por las quemaduras, por lo que es necesario la intensificación de campañas de educación a la población en general y en particular a nivel escolar, laboral y profesional, con apoyo de los medios de comunicación como: Radio, Televisión, Prensa, además de auxiliarse con carteles, dípticos o trípticos alusivos en escuelas y centros de trabajo, las pláticas a los maestros, padres de familia y población en general lo cual puede permitir un cambio de conducta a corto plazo, además de realizar análisis al interior de cada una de las instituciones para conocer a profundidad los factores que intensifican la producción de este tipo de lesiones así como las necesidades que generan para la prestación de los servicios a fin de adecuar éstos a la demanda de los pacientes.

JUSTIFICACIÓN

En México las quemaduras son cada vez más frecuentes convirtiéndose en un problema de la Salud Pública. Con respecto a la Morbilidad en el año 2003 ocuparon el vigésimo tercer lugar con 114 840 casos (tasa de incidencia de 110.20); para el año 2008 ocupó el vigésimo lugar con 117 435 casos y tasa de incidencia de 110.08 (tasas por 100 000 habitantes); en general, un elevado porcentaje de pacientes quemados requieren ser atendidos en las instituciones de salud; uno de los 12 centros registrados para ello pertenece a PEMEX: la Unidad de quemados del HCSAE.

Recientemente, en el Servicio de Cirugía Plástica y Reconstructiva de este hospital, fue realizada una revisión denominada “Características epidemiológicas de las quemaduras atendidas de 1999 a 2008, en el HCSAE ”, en la que se describe pormenorizadamente las características de 86 casos de quemaduras atendidas en nuestro hospital; por lo que es de interés dar continuidad a dicha revisión, en términos del tratamiento recibido por estos pacientes, a fin de analizar su evolución, complicaciones, días estancia así como el motivo del egreso del paciente

Relevancia y Beneficio.

- Revisión de expedientes de los pacientes, elaborando una base de datos con utilidad para análisis posteriores.
- Exploración comparativa del manejo terapéutico de éstos, relacionándolo con las características epidemiológicas de los casos.
- Contar con conocimiento preciso sobre necesidades y potencial de atención de este problema de salud en la Unidad de quemados del hospital.
- Con base en los resultados, contar con elementos de apoyo para la planeación y toma de decisiones dentro del Servicio de Cirugía Plástica y Reconstructiva del hospital.

IV. HIPÓTESIS

Por tratarse de un estudio observacional y descriptivo no se requiere una hipótesis en este trabajo

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Analizar las opciones terapéuticas empleadas en los 86 casos atendidos en la Unidad de Quemados del Hospital Central Sur de Alta Especialidad Pemex, en el periodo comprendido del 1ro. de Enero de 1999 al 31 de Diciembre del 2008,

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Analizar el manejo terapéutico indicado a cada paciente, y la evolución del caso con respecto al tratamiento, según sexo, edad, agente etiológico

Conocer las características de los casos según severidad y extensión de la de la quemadura.

Establecer la proporción de casos que tuvieron complicaciones, según el manejo terapéutico indicado.

Examinar los días de estancia totales de los pacientes según la opción terapéutica empleada

Conocer el motivo del alta del paciente, relacionando esto con la opción terapéutica empleada.

V. TIPO DE ESTUDIO

Se realizará un estudio de tipo, observacional, descriptivo y retrospectivo.

DISEÑO

UNIVERSO

El universo de estudio estará integrado por todos los pacientes del Servicio de Cirugía Plástica y Reconstructiva, de quienes la muestra serán aquellos diagnosticados como quemados que fueron atendidos en la Unidad de Quemados del Hospital Central Sur de Alta Especialidad Pemex, en el periodo comprendido del 1ro. de Enero de 1999 al 31 de Diciembre del 2008

CRITERIOS DE SELECCIÓN

Criterios de inclusión

Pacientes atendidos por quemaduras en la unidad de quemados del Hospital Central Sur de Alta Especialidad Pemex, en el periodo comprendido entre el 1ro. de Enero de 1999 y el 31 de Diciembre del 2008, incluidos a su vez en los 86 pacientes estudiados en el trabajo precitado.

Criterios de exclusión

Pacientes de los que no se disponga de datos suficientes en el expediente clínico

Criterios de eliminación

Aquellos cuyos expedientes sean inexistentes o a quienes por la gravedad de la quemadura no se les aplico ningun manejo terapeutico.

METODO DE SELECCIÓN DE LA MUESTRA

La muestra tendrá como base los 86 casos incluidos en el estudio previo, del cual este será la secuela, mismos que se encuentran registrados en el Archivo Quirúrgico del Departamento de Cirugía Plástica y Reconstructiva, así como del Archivo Clínico del Hospital.

DEFINICIÓN DE LAS VARIABLES

DEFINICION DE LAS VARIABLES

VARIABLE	DEFINICION	ESCALA DE MEDICION DE LA VARIABLE
Sexo	Sexo del paciente	cualitativa nominal
Edad del paciente	edad del paciente en años cumplidos	Cuantitativa discreta
Agente etiológico	Causa de la quemadura de Acuerdo a la Clasificación del Dr. Rangel Gaspar	cualitativa nominal
Manejo terapeutico	Tratamiento administrado al paciente con respecto a su quemadura, considerandose tres variedades: injerto, Epifast o tratamiento combinado de injerto y Epifast.	cualitativa nominal
Severidad de la lesión:	Intensidad en la gravedad de la lesión según la clasificación de la American Burn Association (1990).	Cualitativa ordinal
Localización anatómica de la lesión	Sitio anatómico en donde se ubica la lesión	Cualitativa nominal
Complicaciones	Alteraciones secundarias a la quemadura en diversos aparatos y sistemas del organismo	Cualitativa nominal
Días estancia	Días de estancia del paciente en el hospital tomados del día del ingreso al día que se le dá de alta	Cuantitativa discreta
Motivo del alta del paciente	Motivo que aparece en la hoja de egreso para el alta del paciente, pudiendo ser este: mejoría, máximo beneficio, defunción o referencia a otra unidad para manejo de complicaciones o para rehabilitación.	Cualitativa nominal

ASPECTOS ÉTICOS

Por tratarse de un estudio descriptivo de carácter retrospectivo en el que solamente serán revisados expedientes clínicos, no será necesario solicitar al paciente consentimiento para analizar la información, sin embargo, en todo momento, esta se manejará con toda confidencialidad.

El estudio permitirá contar con mayor conocimiento de las características de la atención que se presta a los pacientes quemados, en particular en lo que respecta a su manejo terapéutico, lo cual arrojará evidencias importantes para mejorar la calidad de la atención, detectar en su caso, necesidades de actualización en los manejos terapéuticos con base en las evidencias y sugerir adicionalmente el establecimiento de medidas preventivas que permitan sensibilizar a la población sobre el cuidado de su integridad física, tanto en el trabajo como en el hogar.

RECURSOS Y LOGÍSTICA

Este estudio se realizará dentro del Servicio de Cirugía Plástica y Reconstructiva del HCSAE; dado su carácter retrospectivo, los recursos para la atención de los pacientes fueron proporcionados en su momento por el hospital y los expedientes clínicos son propiedad del mismo; el trabajo de búsqueda de información será realizado por un médico residente quien por tratarse de su trabajo de tesis, asumirá los gastos de papelería que se generen.

RESULTADOS

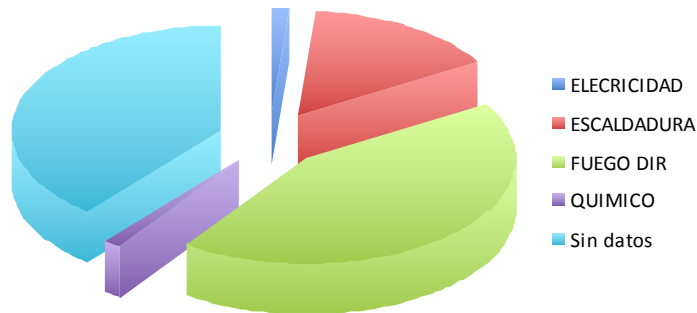
De los 86 casos de pacientes con lesiones por quemaduras atendidos en la Unidad de quemados del Servicio de Cirugía Plástica y Reconstructiva del hospital y analizados en el estudio anterior, solo 67 cumplieron los criterios de selección; la edad de los pacientes lesionados fluctuó en un rango de 2 a 72 años, siendo ésta en promedio de 40 años; para su mejor comprensión, las edades se agruparon en intervalos decenales, mismos que se presentan en la gráfica 1, en donde es evidente que las edades más afectadas son de 31 a 50 años: edad plenamente productiva, el resto de grupos de edad, mantienen una frecuencia similar ; en cuanto a sexo, el 67% de los casos eran hombres y el resto mujeres; la distribución por edad y sexo se presenta en la tabla No.1

Tabla 1. DISTRIBUCION PORCENTUAL DE PACIENTES POR EDAD Y SEXO
HOSPITAL CENTRAL SUR DE ATA ESPECIALIDAD PEMEX
1999 - 2008

EDAD	Masculino	%	Femenino	%	Total	%
1 a 10	1	2,2	3	6,7	4	6,0
11 a 20	2	4,4	0	0,0	2	3,0
21 - 30	4	8,9	3	13,6	7	10,4
31 - 40	15	33,3	5	22,7	20	29,9
41 - 50	15	33,3	8	36,4	23	34,3
51 - 60	6	13,3	1	4,5	7	10,4
61 - 70	1	2,2	2	9,1	3	4,5
71 y más	1	2,2	0	0,0	1	1,5
Total	45	100,0	22	100,0	67	100,0

Los agentes etiológicos que con mayor frecuencia produjeron las lesiones fueron: en el 43% de los casos el fuego directo, seguido por escaldadura (14.9%), la electricidad y en los agentes químicos fueron los que se presentaron con menor frecuencia (1.5% respectivamente); del resto de las lesiones (39%) se desconoce la causa.

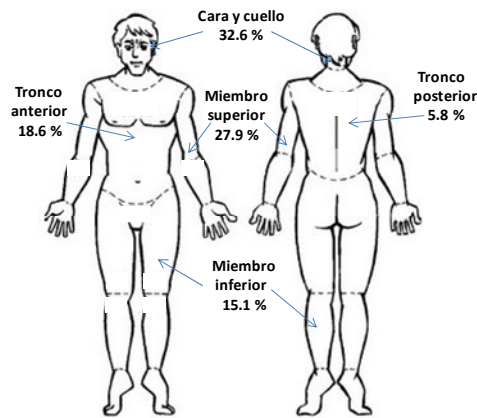
Gráfica 1. ETIOLOGIA DE LAS QUEMADURAS ESTUDIADAS
HOSPITAL CENTRAL SUR DE ALTA ESPECIALIDAD PEMEX
1999 - 2008



La ubicación anatómica de las lesiones fue múltiple y diversa, mas frecuentemente observada en los casos estudiados fue cara y cuello (32.6%), seguida por miembro superior (27.9%) y tronco anterior y miembro inferior (18.6% y 15.1% respectivamente). (Ver esquema 1)

Esquema 1

Sitio de mayor extensión de la quemadura en los casos estudiados
Hospital Central Sur de Alta Especialidad, PEMEX
1999 - 2008



Fuente: Expedientes clínicos de los pacientes atendidos

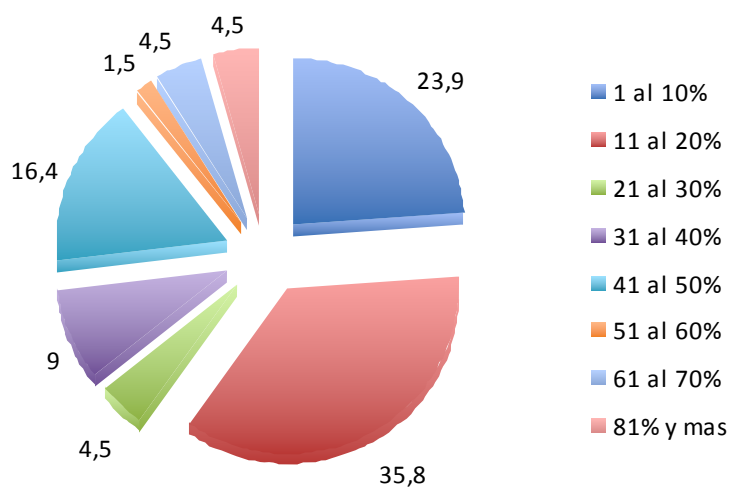
Según la severidad de las quemaduras, uno de cada 3 tuvieron quemaduras de segundo grado, superficiales y profundas y casi en la misma proporción de segundo grado profundo; solo el 4% tuvieron quemaduras de tercer grado. (tabla 2)

Tabla 2. SEVERIDAD DE LAS QUEMADURAS ESTUDIADAS
HOSPITAL CENTRAL SUR DE ALTA ESPECIALIDAD PEMEX
1999 - 2008

SEVERIDAD DE LA QUEMADURA	Frecuencia	%
Segundo profundo y tercero	9	13,4
Segundo y tercero	11	16,4
Segundo profundo	19	28,4
Segundo superficial y profundo	22	32,8
Segundo superficial	1	1,5
Segundo superficial, profundo y tercero	2	3
Tercer grado	3	4,5
Total	67	100

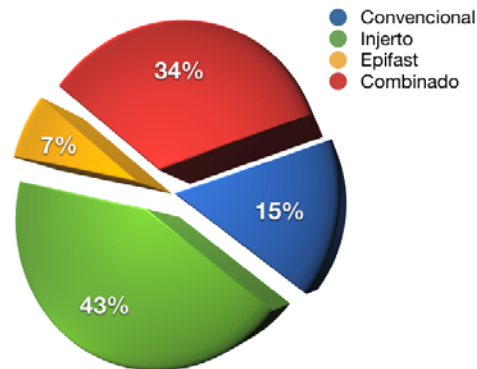
La mayoría de los pacientes tuvieron una lesión de extensión entre el 11 y el 20% de la superficie corporal, seguido por aquellos que solo tuvieron menos del 10% y solo el 9% de ellos superaron el 50%. (tabla 3)

Gráfica 2. EXTENSION DE LA QUEMADURAS ESTUDIADAS
HOSPITAL CENTRAL SUR DE ALTA ESPECIALIDAD PEMEX
1999 - 2008



En cuanto a los tratamientos aplicados, al 43% se le aplicó injerto, al 7% Epifast y ambos se aplicaron en el 34% de los pacientes (Gráfica 3)

Gráfica 3. TRATAMIENTO DE LA QUEMADURAS ESTUDIADAS
HOSPITAL CENTRAL SUR DE ALTA ESPECIALIDAD PEMEX
1999 - 2008



De los 67 casos estudiados, a diez se les aplicó un manejo convencional; dado el interés de este trabajo por estudiar las opciones terapéuticas relacionadas con los injertos mallados y el Epifast, en lo sucesivo, se analizará comparativamente algunas variables con relación solo a 57 casos tratados con estas últimas dos opciones terapéuticas.

Con respecto a las complicaciones, los pacientes tratados con Epifast, no presentaron ninguna, a diferencia de aquellos a quienes se les trató con injerto, quienes en el 82% de los casos presentaron cicatrices dolorosas; es importante resaltar que la mejor opción terapéutica en este sentido pareciera ser el manejo combinado, ya que en el 91% de los casos no presentó ninguna complicación.

Las complicaciones fueron evaluadas según la opción terapéutica mediante la prueba Ji cuadrada, con una confianza del 95%, en donde se encontró que la opción terapéutica marca una diferencia estadísticamente significativa entre la presencia de complicaciones: (Ji cuadrada= 36.897, gl=4, $p < 0.05$); aunque fue detectada esta asociación estadística entre las variables, no es concluyente, ya que debido al tamaño de muestra, este hallazgo puede deberse al azar.

Tabla 3. COMPLICACIONES DE LAS QUEMADURAS ESTUDIADAS
HOSPITAL CENTRAL SUR DE ALTA ESPECIALIDAD PEMEX
1999 - 2008

TX		Frecuencia	Porcentaje
Injerto	Ninguna	5	17,2
	Cicatriz dolorosa	24	82,8
	Total	29	100
Epifast	Ninguna	5	100
Combinado	Ninguna	21	91,3
	Infeccion	1	4,3
	Cicatriz dolorosa	1	4,3
	Total	23	100

En cuanto a los días estancia, desde el mismo punto de vista, es notorio que el promedio mas bajo corresponde a los pacientes tratados con Epifast (13,4), quizá por los cuidados requeridos, el manejo combinado acusa el mayor promedio de días estancia, sin embargo, es similar al de los pacientes tratados con injerto (Tabla 4)

Los días estancia, al igual que las complicaciones fueron evaluados según la opción terapéutica mediante la prueba F, con una confianza del 95%, en donde no se encontró que la opción terapéutica tuviera un efecto estadísticamente significativo en el número de días estancia. ($F= 2.827$, $gl=2$, $p > 0.05$).

Tabla 4. RANGO Y PROMEDIO DE DIAS ESTANCIA SEGÚN OPCIÓN
TERAPEUTICA EMPLEADA
HOSPITAL CENTRAL SUR DE ALTA ESPECIALIDAD PEMEX
1999 - 2008

TX	CASOS	RANGO	PROMEDIO
Injerto	29	87 (8 a 95)	33,3
Epifast	5	8 (11 a 19)	13,4
Combinado	23	82 (12 a 94)	39,2

Finalmente, analizando el motivo de alta del paciente desde el punto de vista de la terapéutica empleada, podemos ver que parece no existir relación entre el tratamiento y la forma en la que es dado de alta el paciente; del mismo modo que en las variables anteriores, mediante Ji cuadrada fue analizada la posible asociación de las variables variedad de tratamiento y motivo del alta, no habiéndose detectado asociación estadísticamente significativa entre ellas (Ji cuadrada =4.819, $gl=4$, $p>0.05$). (Tabla 5)

Tabla 5. MOTIVO DEL ALTA DEL PACIENTE SEGÚN OPCIÓN
 TERAPEUTICA EMPLEADA
 HOSPITAL CENTRAL SUR DE ALTA ESPECIALIDAD PEMEX
 1999 - 2008

Tratamiento	Mejoria	%	Máximo beneficio	%	Referencia	%	Total
Injerto	26	81,3	2	33,3	1	25,0	29
Epifast	5	10,6	0	0,0	0	0,0	5
Combinado	16	34,0	4	66,7	3	75,0	23
Total	47	100,0	6	100,0	4	100,0	57

VI. CONCLUSIONES

Fueron analizadas las opciones terapéuticas empleadas en los casos atendidos en la Unidad de Quemados del Hospital Central Sur de Alta Especialidad Pemex, en el periodo comprendido del 1ro. de Enero de 1999 al 31 de Diciembre del 2008; con los hallazgos realizados, es posible llegar a las siguientes conclusiones:

- El 67% de los casos eran hombres y el resto mujeres
- Las edades más afectadas son de 31 a 50 años: edad plenamente productiva;
- Los agentes etiológicos que con mayor frecuencia produjeron las lesiones fueron: en el 43% de los casos el fuego directo, seguido por escaldadura (14.9%), la electricidad y en los agentes químicos fueron los que se presentaron con menor frecuencia (1.5% respectivamente).
- La ubicación anatómica de las lesiones fue diversa, mas frecuentemente observada en los casos estudiados fue cara y cuello (32.6%), seguida por miembro superior (27.9%) y tronco anterior y miembro inferior (18.6% y 15.1% respectivamente).
- Según la severidad de las quemaduras, uno de cada 3 tuvieron quemaduras de segundo grado, superficiales y profundas y casi en la misma proporción de segundo grado profundo; solo el 4% tuvieron quemaduras de tercer grado.
- La mayoría de los pacientes tuvieron una lesión de extensión entre el 11 y el 20% de la superficie corporal, seguido por aquellos que solo tuvieron menos del 10% y solo el 9% de ellos superaron el 50%.
- En cuanto a los tratamientos aplicados, al 43% se le aplicó injerto, al 7% Epifast y ambos se aplicaron en el 34% de los pacientes, a diez se les aplicó un manejo convencional.
- Con respecto a las complicaciones, los pacientes tratados con Epifast, no presentaron ninguna, a diferencia de aquellos a quienes se les trató con injerto, quienes en el 82% de los casos presentaron cicatrices dolorosas; la mejor opción terapéutica pareciera ser el manejo combinado, ya que en el 91% de los casos no presentó ninguna complicación.

- Según la prueba Ji cuadrada, con una confianza del 95%, se encontró que la opción terapéutica marca una diferencia estadísticamente significativa entre la presencia de complicaciones: (Ji cuadrada= 36.897, gl=4, $p < 0.05$); aunque fue detectada esta asociación estadística entre las variables, no es concluyente, ya que debido al tamaño de muestra, este hallazgo puede deberse al azar.
- En cuanto a los días estancia, el promedio mas bajo corresponde a los pacientes tratados con Epifast (13,4), el manejo combinado acusa el mayor promedio de días estancia, sin embargo, es similar al de los pacientes tratados con injerto
- Los días estancia, fueron evaluados según la opción terapéutica mediante la prueba F, con una confianza del 95%; no se encontró que la opción terapéutica tuviera un efecto estadísticamente significativo en el número de días estancia. ($F= 2.827$, $gl=2$, $p > 0.05$).
- En cuanto al motivo de alta del paciente desde el punto de vista de la terapéutica empleada, podemos ver que parece no existir relación entre el tratamiento y la forma en la que es dado de alta el paciente.
- Se analizó mediante Ji cuadrada fue analizada la posible asociación de las variables variedad de tratamiento y motivo del alta, no habiéndose detectado asociación estadísticamente significativa entre ellas (Ji cuadrada =4.819, $gl=4$, $p>0.05$).
- En resumen, el manejo terapéutico con Epifast, a pesar de haber podido observarse en pocos pacientes, comparativamente con el manejo mediante injertos, pareciera tener algunas ventajas en términos generales, mismas que sería conveniente documentar con un estudio de tipo prospectivo y comparativo, con un mayor tamaño de muestra a fin de poder establecer evidencias mas fehacientes al respecto.
- Con base en lo anterior, se considera que fueron cabalmente cumplidos los objetivos del estudio.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Escobar VH. Quemaduras. Revision Bibliografica. Revista Electronica de PortalesMedicos.com. Disponible en: <http://www.portalesmedicos.com/publicaciones>
2. Rangel GH. Las quemaduras, un problema de Salud en México. CIRUGIA PLASTICA. Vol. 9, Núm. 1. 1999. p 04. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/cplast/cp-1999/cp991a.pdf>
3. Bendlin L, Benaim F. Tratamiento de quemaduras. Ed. Interamericana, McGraw-Hill, México; 1993.
4. Kirschbaum SM. Quemadura y cirugía plástica de sus secuelas. Editorial Científico Técnica. Ciudad de la Habana; 1987.
5. Artigas R. Normas Médico-Quirúrgicas para el tratamiento de las quemaduras. Ed. Andrés Bello, Santiago de Chile; 1984.
6. Santos C. Guía básica para el tratamiento del paciente quemado. Segunda edición electrónica (en línea) 2004 (fecha de acceso 21 de Enero de 2007). URL disponible en: <http://www.indere.net/quemados>.
7. Coiffman F. Quemaduras. Reflexiones generales. En Cirugía Plástica Reconstructiva y Estética. Bogotá. Ediciones Científicas y Técnicas; 2004. p. 439.
8. Coiffman F, González A, Davis JE., Melani C. Cirugía plástica, reconstructiva y estética. 2ª ed. Bogotá: Ed. Latinoamericana de Cirugía. 2004. p. 582-5.
9. American Burn Association. Burn shock resuscitation. Initial management and overview. J Burn Care Rehabil Practice Guidelines. April 2001; 27S-37S.
10. Borges H. Manual de procedimiento de diagnostico y tratamiento en Caumatología y Cirugía Plástica. La Habana: Pueblo y Educación, 1984: 28 - 33.
11. Duran H, Romero F. Factores de riesgo para el desarrollo de hipomagnesemia en el paciente quemado. Gac Med Mex (en línea) 2004; (fecha de acceso 6 de febrero de 2007); 140(6). URL disponible en: <http://www.imbiomed.com.mx>.
12. Borges H. Manual de Prácticas Médicas. Hospital Hermanos Ameijeiras. Urgencia GUIselectiva Grandes quemados Servicio Cirugía Reconstructiva

y Quemados. (en línea) 2000 (fecha de acceso 20 de Mayo de 2008). URL disponible en: [http:// www.sld.cu](http://www.sld.cu).

13. Edlich R. Plastic surgery. Burns, Thermal. University of Virginia Health. Oct 3, 2007.
14. Valdés S, Borges H, Palacios I. Caracterización clínica del paciente quemado por electricidad. Revista Cubana Medicina Militar. 2007; 36 (1).
15. Secretaría de Salud. Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica. Boletín Epidemiológico. No. 25, Vol 26, Semana epidemiológica 25, junio del 2009.
16. Secretaría de Salud. Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica. Boletín Epidemiológico. No. 27, Vol 26, Semana epidemiológica 27, julio del 2009.

ANEXOS

PETRÓLEOS MEXICANOS
SUBDIRECCIÓN DE SERVICIOS DE SALUD
GERENCIA DE SERVICIOS MÉDICOS
HOSPITAL CENTRAL SUR DE ALTA ESPECIALIDAD
SERVICIO DE CIRUGÍA PLÁSTICA Y RECONSTRUCTIVA

	día	mes	año
Fecha ingreso			
Fecha egreso			
Clas. estancia			

DATOS DEL PACIENTE

NOMBRE			
No. DE EXPEDIENTE			
SEXO		EDAD	

CARACTERÍSTICAS DE LA LESION POR QUEMADURA

Sitio anatómico	
Extensión	
Severidad	

MANEJO
(describe)

<i>injerto</i>	<i>Epifás</i>	<i>Manejo combinado</i>

COMPLICACIONES

(describe)	
------------	--

MOTIVO DEL ALTA

<input type="checkbox"/>	Mejoría
<input type="checkbox"/>	Máximo beneficio
<input type="checkbox"/>	Referencia para manejo de complicaciones
<input type="checkbox"/>	Referencia para rehabilitación
<input type="checkbox"/>	Defunción

Fecha de llenado	Responsable del llenado