

11237

Vol 49

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA

DIVISION DE ESTUDIOS SUPERIORES

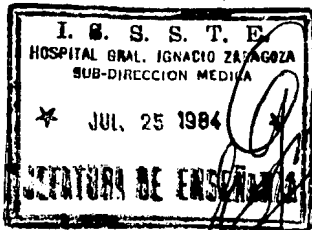
HOSPITAL GRAL. IGNACIO ZARAGOZA ISSSTE

Vol 49
[Handwritten signature]

QUEMADURAS EN PEDIATRIA

FRECUENCIA, DISTRIBUCION Y MANEJO EN UN HOSPITAL GENERAL

Vol 49
[Handwritten notes]

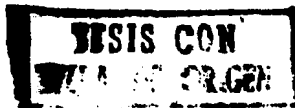


[Handwritten signature]

T E S I S
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
ESPECIALISTA EN PEDIATRIA MEDICA
P R E S E N T A
DR. JOSE LUIS GARCIA LOPEZ

MEXICO, D. F.

1984





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.

QUEMADURAS EN PEDIATRIA

FRECUENCIA, DISTRIBUCION Y MANEJO EN UN HOSPITAL GENERAL.

- I. INTRODUCCION
 - a) Concepto General y Definición
 - b) Epidemiología
 - c) Fisiopatología
 - d) Diagnóstico y Clasificación
 - e) Tratamiento.
- II. OBJETIVO.
- III. MATERIAL Y METODOS.
- IV. RESULTADOS.
- V. DISCUSION.
- VI. BIBLIOGRAFIA.

I N T R O D U C C I O N .

El interés de elaborar éste trabajo, surgió al observar la gran cantidad de pacientes quemados que ingresan a nuestra sala de Urgencias y al notar la gran modificación fisiopatológica que presentan, con las consiguientes complicaciones que esto conduce.

Así mismo quisimos verificar en estudio retrospectivo la eficacia de nuestro esquema de manejo utilizado.

Tomando en cuenta la complejidad que representan éstos pacientes, hacemos un análisis general de la fisiopatología, fundamentando en ésta cada uno de los pasos a seguir en la terapéutica requerida.

A pesar de los problemas encontrados en cuanto a la revisión de expedientes clínicos, logramos conjuntar un número significativo de éstos, presentándolos en gráficas y tablas para su mayor comprensión.

Hacemos notar la importancia del manejo multidisciplinario que debe de existir para poder obtener los mejores resultados y evitar en todo lo posible las complicaciones tan severas que se presentan.

Por último hacemos mención de la eficacia de todos los tratamientos establecidos (diferentes esquemas) siempre y cuando éstos traten de una u otra forma corregir los cambios fisiopatológicos que se presentan.

a).- CONCEPTO GENERAL Y DEFINICION.

Desde hace algunos años se ha venido publicando multitud de artículos y libros acerca del cuidado de las quemaduras y durante largo tiempo se han propuesto conceptos -- nuevos y modificado otros; desde entonces ha habido un aumento notable en el número y medios disponibles para el cuidado exclusivo y prioritario del enfermo quemado y en la mayor parte de las instituciones se insiste en el manejo interdisciplinario (1).

Las quemaduras constituyen la tercera causa de muerte en los niños en países industrializados (2), y es evidente que deben de existir ciertas condiciones para que ellas se presenten en nuestro medio, la incidencia de pacientes quemados y principalmente en edades pediátricas, va en proporción directa del grado de hacinamiento, contaminación ambiental y en si del precario sistema de vida que caracteriza a las grandes urbes como la nuestra; repercutiendo todo lo anterior en la existencia de hogares de alto riesgo y que indudablemente es a la población infantil a quien más afecta (3).

b).- EPIDEMIOLOGIA.

Su frecuencia solo es superada por los accidentes automovilísticos y la asfixia por inmersión. Según el Departamento de Sanidad en Estados Unidos de Norte América mueren 7,800 personas al año por quemaduras y más de la tercera parte son menores de 15 años.

En nuestro país paralelo al desarrollo que se a notado en los últimos años, se observa aumento en la frecuencia de los accidentes, la cual varía de acuerdo con la edad; en los menores de 1 año las quemaduras ocupan el 8vo. lugar como causa de muerte; de 1 a 4 años el 3ero. y en el periodo escolar el 1er. lugar. Las quemaduras son más frecuentes en la etapa preescolar y le siguen en frecuencia la etapa de lactante y escolar.

En 1973 las quemaduras causaron la muerte de 1,353 niños entre 1 a 4 años de edad, hubo 137 defunciones entre los 5 a 9 años y 63 entre los 10 a 14 años. Es evidente que son más susceptibles de sufrir éste accidente los niños y de éstos los que pertenecen al sexo masculino (4).

c). - FISIOPATOLOGIA.

La aplicación de calor sobre la piel y otros tejidos a temperaturas superiores de 44°C, producen daño tisular en relación directa con su intensidad desencadenándose de inmediato reacciones hemodinámicas, renales y metabólicas como mecanismo de defensa, en general son muy severas resultando perjudiciales para la homeostasis del niño (4).

El aparato cardiovascular cuyas funciones pueden medirse con relativa facilidad es afectado de manera directa o indirecta por la quemadura, inmediatamente después de ésta el gasto cardiaco disminuye en forma repentina a cifras del 30 al 60% de los valores normales, las mediciones más exactas de la función cardiaca indican que esta respuesta se acompaña de una frecuencia de expulsión extremadamente grande y acortamiento excesivo de la miofibrilla, siendo esta función del 60 al 85% del volumen ventricular, durante toda la primera semana después de la quemadura, esta extraordinaria hiperactividad, permite que el gasto no sea modificado por cambiar de más menos 30% en el volumen vascular, en la tasa metabólica, o composición de electrolitos en el suero. (5).

Las presiones capilares pulmonares son bajas o estan en el límite inferior de lo normal, durante el periodo de reanimación, salvo que haya insuficiencia cardiaca con gasto elevado.

La presión pulmonar no guarda relación con la PVC o la presión en la arteria pulmonar. El aumento en la presión de la arteria pulmonar que aparece inmediatamente después de la quemadura, muestra una disminución rápida hacia niveles normales después de 24 horas.

La tensión arterial es normal antes y después de la reanimación y posterior a la restauración del gasto cardíaco, T/A asciende por arriba de lo normal a niveles francamente de hipertensión, con ensanchamiento progresivo de la presión diferencial; en el corazón como mecanismos normales de respuesta, la estabilización del gasto cardíaco a un nivel doble de lo normal, representa la respuesta más común y tal vez la mejor (8).

La quemadura produce una vasodilatación y mayor permeabilidad capilar, lo que permite que el agua, electrolitos y proteínas escapen al espacio intersticial, este fenómeno origina que el volumen plasmático disminuya con aumento de la concentración eritrocitaria y protéica, conduciendo a hiperosmolaridad, con aumento de la viscosidad sanguínea y estasis capilar.

La pérdida de líquido plasmático al espacio intersticial ocasiona secuestro masivo de líquidos, el líquido secuestrado en el espacio extracelular permanece debajo de la escara o se infiltra en el Estrato Córneo y en su contenido lipofídico que se opone a la evaporación, en esta forma facilita la eliminación hacia el medio ambiente y está en relación con la temperatura de la habitación, la presencia de fiebre, la eficacia de apósitos de recubrimiento y el manejo local de la superficie dañada. El déficit de volumen circulatorio así producido es el causante de shock hipovolémico con disminución del gasto cardíaco y del retorno venoso, (4) así como del trabajo excesivo del corazón provocado también por factores adicionales, tales como la anemia progresiva, desplazamiento de los líquidos, nutrición inadecuada, desequilibrio hidroelectrolítico o infección (8).

Todo esto desencadenará una respuesta adrenérgica por estimulación de preso y baroreceptores, así como del vago, con lo que se activa el centro vasomotor del bulbo raquídeo, del que parte la orden a través de la cadena cervicodorsal producen vasoconstricción sostenida en el territorio donde abundan los alfareceptores (piel, tejidos periféricos, etc.) y por la noradrenalina vasodilatación donde existen betareceptores (cerebro, coronarias, etc.) con lo que se logra una redistribución del flujo sanguíneo. La instalación de puentes arteriovenosos aumenta -

el espacio vascular por lo que disminuye la PVC y el gasto cardiaco.

El flujo capilar disminuye produciendo hipoxia tisular y favoreciendo el metabolismo energético del ácido láctico y pirúvico condicionando acidosis metabólica.

Por otro lado existe oliguria o anuria, en las primeras 24 a 26 horas post quemadura y esto es secundario a una secreción inadecuada de hormona antidiurética y no por elevación de las concentraciones de sodio sino por el contrario hay hiponatremia por dilución debido al manejo excesivo de líquidos en las primeras horas. Siguiendo esto se ha identificado el síndrome de Secreción Inapropiada de Hormona Antidiurética, en presencia de hiponatremia, plasma hipotónico con función adrenal y renal normal.

Proponiéndose como mecanismo concentraciones elevadas de arginina y vasopresina para la aparición de este síndrome (SIHAD).

Se han postulado otros mecanismos que potencialmente pueden causar el mismo síndrome tales como la elevación de catecolaminas en sangre, de Angiotensina II y reducción de concentración de hormona tiroidea, además de la disminución de la efectividad del volumen arterial causado por el incremento metabólico; sin embargo esto requiere de investigaciones posteriores. Además de estos mecanismos se supone que existe inapropiada concentración de la orina a juzgar por la tonicidad del plasma, lo que sugiere la presencia de detectores osmóticos para controlar ésta, lo que permite liberación de arginina-vasopresina (10).

Los pacientes quemados tienen un marcado incremento de los requerimientos de energía y virtualmente de todos los nutrientes, el índice metabólico aumenta en proporción directa al tamaño de la quemadura, siempre y cuando esta no sea mayor del 50% ya que después de esto el gasto metabólico permanece constante, la pérdida es proporcional también a la superficie corporal quemada, cuando esto excede del 40% la pérdida corporal excede hasta del

20% a menos que se administre un soporte calórico adecuado.

Debido a la pérdida de las funciones del tegumento en las quemaduras una gran cantidad de energía se pierde para mantener la temperatura corporal. El índice metabólico está directamente relacionado a la temperatura ambiente y este gasto energético puede ser reducido al incrementar la temperatura ambiente a por lo menos 25°C. (11)

La persistencia de taquicardia, hiperpnea, hiperpirexia y desnutrición del quemado reflejan la intensidad del metabolismo y la catabolia que caracteriza a esta respuesta de alarma a la lesión, es difícil relacionar las alteraciones del metabolismo corporal con las alteraciones fisiológicas de la herida que está curando; sin embargo con respecto a la lesión local se sabe que existe necrosis de las células de la epidermis y de la dermis.

Con la lesión tisular los vasos se desintegran o tromboosan y su contenido se destruye; líquido intersticial, elementos celulares y tejido conectivo actúan unos contra otros. Vasos vecinos intactos se dilatan, y plaquetas y leucocitos empiezan a adherirse al endotelio vascular como acontecimiento inicial de la respuesta inflamatoria. Se observa un aumento de la permeabilidad de los capilares cuando el plasma escapa de los vasos menores en la zona lesionada. El edema de la herida va seguido de la llegada de numerosos polimorfonucleares neutrófilos y monocitos que se acumulan en la zona de la lesión. Después de estos acontecimientos inflamatorios aparecen en la herida nuevos capilares, fibroblastos inmaduros, y fibrillas de colágena de reciente formación. Los vasos nuevos, y otros componentes de la reparación de la herida, facilitan que el epitelio en rápida regeneración vuelva a cubrir la lesión de espesor parcial. Cuando las quemaduras son de espesor completo, estos elementos forman un lecho proliferante de tejido de granulación, que acepta fácilmente un injerto cutáneo de espesor parcial.

La heterogeneidad de los componentes celulares que originan el tejido de granulación complica el análisis del metabolismo de la herida. Sin embargo es evidente que la-

glucosa es el combustible metabólico principal para todos los componentes celulares de la herida que está curando, aunque quizá no tenga una oxidación completa de este azúcar. Incluso con exposición al oxígeno a 100%, el tejido de granulación produce lactato, similar al trato metabólico que recibe la glucosa por estructuras epiteliales normales. Por lo tanto, la intensa glucólisis en presencia de oxígeno es una característica especial del tejido cutáneo en reparación.

Esto no implica que no sean necesarios el oxígeno y la producción de energía oxidativa para reparación de la herida. Por ejemplo, los polimorfonucleares neutrófilos contienen muy poco oxígeno en reposo.

Mientras el oxígeno es utilizado por los leucocitos para defensa del huésped, los fibroblastos necesitan oxígeno con fines sintéticos. El oxígeno atmosférico es esencial para hidroxilar la prolina dando hidroxiprolina, una etapa clave en la síntesis de la colágena. A pesar de estas y otras necesidades conocidas de oxígeno, los estudios in vitro características metabólicas del tejido de granulación demuestran que éste se basa predominantemente en la glucólisis anaerobia (aumento del consumo de glucosa y producción acelerada de lactato) como fuente principal de energía. La intensidad de formación de enlaces ricos en energía en un tejido de granulación aumenta una y media a dos veces arriba de los valores que tiene en la piel no lesionada; el 70%, aproximadamente del ATP proviene de la vía de Embden-Meyerhof, y la energía restante (30%) se produce por oxidación de la glucosa. El aumento de las demandas metabólicas de la herida en fase de curación solo puede cubrirse por una captación acelerada de glucosa, sobre todo si se considera la relativa ineficacia de la formación de ATP por la glucólisis anaerobia. La base de esta estrategia metabólica no está clara, pero la elevada concentración de lactato puede inhibir el crecimiento bacteriano, aumentar el riego sanguíneo de la herida, y estimular la síntesis de colágena por el fibroblasto.

Aminoácidos, precursores lípidos y micronutrientes también son esenciales para la síntesis celular y de la colágena. Tiene lugar un aumento de actividad de la vía de pentosa en el epitelio en regeneración, y a esta vía -

le corresponde la síntesis de DNA y lípido. La síntesis de colágena por el fibroblasto requiere energía, oxígeno y aminoácidos esenciales y no esenciales.

Como la zona quemada representa un tejido muy atractivo que se está multiplicando rápidamente, es esencial el aporte de nutrientes para la reproducción y reparación tisulares.

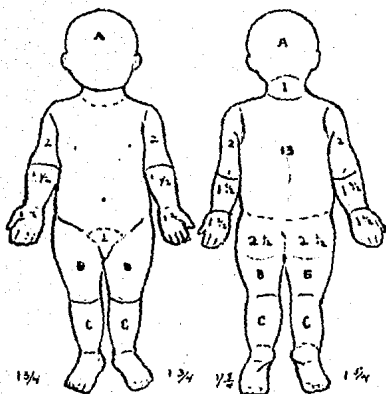
En la figura 3 se resumen los acontecimientos metabólicos que tienen lugar después de una lesión térmica de espesor completo (8).

d).- DIAGNOSTICO Y CLASIFICACION.

La valoración de la extensión y profundidad de las quemaduras, facilitada después de debridar y limpiar la lesión, representa el pilar del buen manejo del paciente quemado, ya que nos permite clasificarlos en Leve, Moderada y Grave; y nos orienta a definir la conducta terapéutica, ya sea hospitalaria o en el domicilio del paciente, teniendo que tomar en cuenta para la clasificación el cálculo de la extensión de la quemadura por lo que valoraremos la superficie corporal del paciente, aplicando los Nomogramas de Superficie Corporal (5).

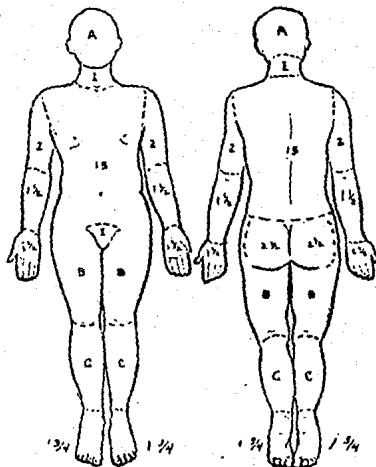
Ya que el niño esta sujeto a crecimiento y desarrollo, el cálculo de la superficie corporal quemada tendrá que ajustarse a la edad y conforme aumenta el peso y talla deberán ajustarse éstos valores, especialmente en lo que respecta a superficie de la cabeza y extremidades, ya que la superficie restante no se alteran en su proporción general, para lo que podría utilizarse la regla de los 9 ampliamente conocida y propuesta por Plensky y Tennison (7), que sería utilizada en niños mayores de 15 años; siendo más conveniente para niños menores usar la regla de los 5, propuesta por Lund y Browder que se adapta a las proporciones anatómicas del niño (7).

Sin embargo es preferible utilizar esquemas que permitan una estimación exacta del porcentaje de la superficie corporal lesionada (ver figura 1 y 2).



AREA	EDAD		
	0	1	5
A= 1/2 cabeza	9 1/2	8 1/2	6 1/2
B= 1/2 brazo	2 3/4	3 1/4	4 1/2
C= 1/2 pierna	2 1/2	2 1/2	2 3/2

cálculo de la SC quemada del R/N
a los 7 años 6 meses.



AREA	EDAD		
	10	15	ADULTO
A= 1/2 cabeza	5 1/2	4 1/2	3 1/2
B= 1/2 pulgo	4 1/2	4 1/2	4 3/4
C= 1/2 pierna	3	3 1/2	3 1/2

cálculo de la SC quemada de los
7 años 6 meses a la adolescencia.

Una vez obtenida la proporción de superficie corporal quemada (SCQ), es necesario ordenar la profundidad de la misma en grados, siendo las de primer grado las que presentan exclusivamente destrucción de la epidermis, manifestaciones clínicas locales, como ardor, edema y eritema. Las de segundo grado destrucción de la epidermis y parte de la dermis, con manifestaciones de dolor intenso, presencia de flictenas aunque pueden no existir. Son superficiales cuando afectan la parte más superficial de la dermis, y profundas cuando afectan casi la totalidad de ésta, son de color rojo las superficiales y rosa las profundas. Las de tercer grado presentan destrucción de la totalidad de la piel y en ocasiones de estructuras profundas como tejido subcutáneo, músculos, huesos, etc., clínicamente la piel se encuentra fría, seca, dura, con aparición de cuero pero insensible; no hay llenado capilar y se observan vasos trombosados (7).

Existen otros métodos para valorar la profundidad de las quemaduras como es la fluorometría por perfusión, lo que permite una diferenciación temprana muy exacta y que ayudará al manejo reconstructivo, sin embargo este método no ha logrado difundirse ampliamente (9).

e).- TRATAMIENTO.

No existen hasta el momento métodos, procedimientos o medicamentos que permitan en forma clara lograr una epitelización más rápida o un acortamiento en el tiempo natural de evolución de las quemaduras. De aquí, que los objetivos del manejo en cualquier quemadura serán permitir que ésta epitelice adecuadamente cuando se trata de una quemadura parcial de la piel (1er. y 2do. grados) o bien que la quemadura granule adecuadamente cuando se trata de una quemadura completa de la piel. Lograr que no se infecte para evitar la prolongación de su evolución y permitir que se injerte a tiempo cuando es una quemadura de 3er. grado.

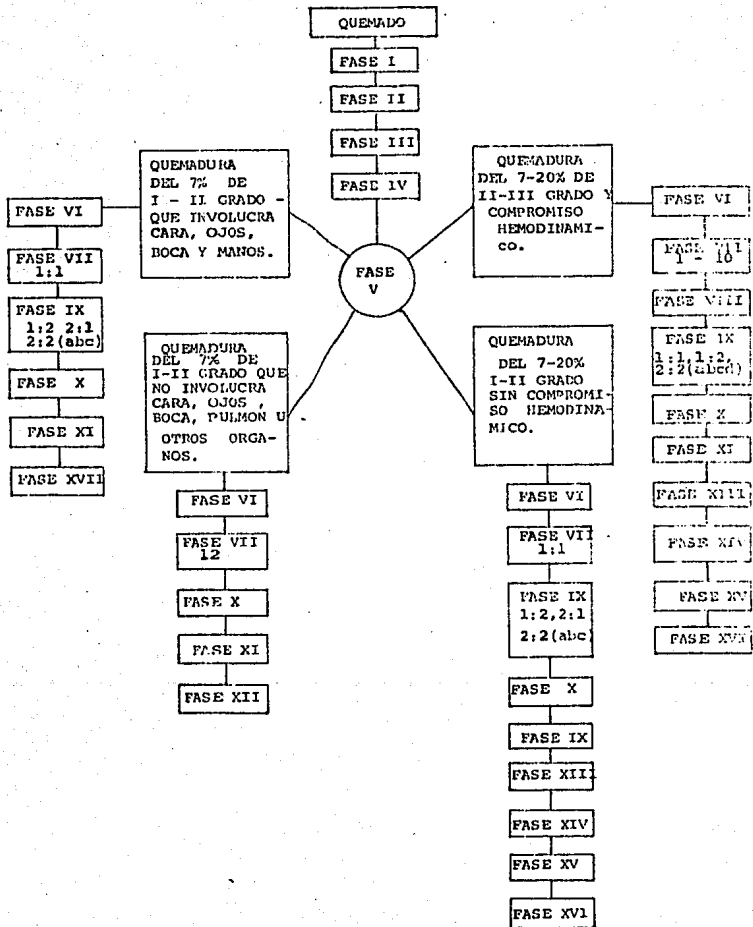
Debido a todos los cambios metabólicos antes mencionados se debe colocar una sonda nasogástrica para satisfacer --

los requerimientos nutricionales en pacientes con pequeñas quemaduras y en algunas ocasiones en quemaduras extensas, será necesaria la alimentación parenteral, aún en pacientes que continúen comiendo. Los pacientes con quemaduras de más de 40% de superficie corporal se requieren de 3,000 a 4,000 calorías, 15 gramos de nitrógeno y hasta 94 gramos de aminoácidos por metro cuadrado de superficie corporal por 24 horas, debido a que los requerimientos son muy altos, las soluciones de alimentación parenteral estarán más diluidas que en un paciente con alimentación parenteral típica. Debido a los requerimientos altos de nitrógeno en estos pacientes, algunos investigadores han recomendado una alta ingestión de éste por calorías, esto es un gramo por cada 130 calorías y por lo demás debe hacerse manejo integral de alimentación parenteral (11).

A continuación se expone el esquema utilizado en nuestro Hospital para el manejo de los pacientes quemados basándose en todas las alteraciones fisiopatológicas descritas anteriormente (14) (Ver cuadro 3), así mismo se desglosa dicho cuadro para hacerlo más comprensible:

PROTOCOLO PARA MANEJO DE QUEMADURAS

- I.- Investigación del agente causante de la quemadura (sol, agua caliente, electricidad, escaldaduras, substancias como paraldehído, lumbre directamente etc.).
- II.- Aplicar en forma inmediata (si la quemadura es reciente) compresas de agua fría o agua fría corriente directamente.
- III.- Valoración del grado de la quemadura en I, II y III grado.
- IV.- Investigar inmediatamente edad del paciente, tomar talla y peso y precisar superficie corporal de acuerdo a nomogramas.
- V.- Valoración de la superficie corporal quemada de acuerdo a esquemas.



VI.- Separación inmediata y cuidadosa de los trozos de vestido y suciedad, colgajos histicos ya desprendidos previa sedación del paciente para proseguir a lavado enérgico con agua y jabón.

VII.- Medidas inmediatas para reestablecer el estado --- hemodinámico del paciente, si está comprometido:

- 1) Liberar vías aéreas respiratorias, (principalmente en pacientes que inhalaron humo) tra--- queostomia si es necesario, y aplicación de -- dexametazona para disminuir el edema.
- 2) Corregir volúmen con carga rápida a 20 ml.x Kg. de peso, en una hora o antes si es necesario - con solución isotónica en dilución 1:1 (glucosado 5% más fisiológico al 0.9%).
- 3) El volúmen vascular deberá ser corregido en -- las primeras 24 hrs. después de la quemadura y se tomará a las quemaduras mayores del 50% como del 50%.
- 4) La corrección de volúmen se llevará a cabo con el siguiente esquema utilizando la siguiente - fórmula.

2000 ml./M² de SC/24 hrs.

+

50 ml./M² SCx 1% de SC quemada/24 hrs.

- 5) No se administrará potasio en las primeras 24- hrs. y la carga rápida no se resta de las solu ciones totales.
- 6) El volúmen de 24 hrs. se pasará como sigue:
La mitad en 8 hrs. y la otra mitad en las si- guientes 16 hrs.
- 7) El volúmen a pasar quedará en su composición - por cada 1000 ml. como sigue: (Stone)

510 ml. de solución fisiológica al 0.9%
10 ml. de concentrado de Na Cl
20 ml. de bicarbonato de sodio a 7.5%
50 ml. de albúmina pobre en sal al 25%
80 ml. de Dextrabott al 50%
330 ml. de agua bidestilada.

- 8) Una vez iniciada la fórmula anterior, se deberá vigilar la excreción urinaria adecuada, evitando elevación o depresión de PVC, independientemente de la fórmula proporcionando requerimientos básicos y pérdidas insensibles y administrando potasio 20 a 30 mEq/l a la fórmula anterior si el flujo urinario lo permite.
- 9) Durante el segundo y tercer día las necesidades disminuyen, llegando a ser 2/3 ó 3/4 de las administradas en las primeras 24 hrs. y una vez que el paciente se ha estabilizado, se administrará la mínima cantidad de líquidos; la administración de coloides en el 3 y 4 día prácticamente descienden a cero y la administración de soluciones se puede disminuir o suspender de acuerdo a las necesidades del paciente y reinstalar la vía oral.
- 10) La transfusión de paquete globular o sangre total se administra 3 a 5 días después de la quemadura si se tiene un Ht. de menor de 30. (12)
- 11) Manejo de líquidos sin carga rápida y sin coloides y de acuerdo a esquemas habituales cuando la quemadura es de 7 al 20% de I y II grado, sin compromiso hemodinámico severo.
- 12) Administración de líquidos orales únicamente si la quemadura es menor del 7% de I y II grado.

VIII.-Requerimientos calóricos: se tomará 4000 ml.xM2 de SC quemada y cada Ml se multiplicará x .576 (No. de cal. requeridas para la evaporación de 1ml. de agua) el resultado se sumará al gasto calórico total del paciente, calculándolo según la edad y la suma será el requerimiento total administrado según la alimentación que tolere el enfermo.

IX. Medidas generales y Monitoreo:

- 1.1 Colocación de sonda nasogástrica y alimentación restringida, administración de Gel de OH de Al y Mg, sonda de foley y cuantificación de orina, iniciando control y balance de líquidos así como control de PVC.
- 1.2 Aislamiento y manejo con técnica ésteril -- abierta colocando al paciente en cama especial-- de Striker (si es posible) y miembros afectados-- en posición fisiológica, con colocación de férulas, según el área afectada y tracción articular si es necesario, sedación con benzodiazepina 0.3 mg. x Kg. y analgésicos.
- 2.1 El estado de conciencia se monitorizará mediante la toma continúa de tensión arterial, pulso, temperatura, circulación periférica, respiraciones y estado de alerta propiamente.
- 2.2 El monitoreo del estado metabólico es como sigue:
 - a) BH manteniendo Ht entre 45 y 50
 - b) EGO manteniendo un flujo urinario de 25 a 30-ml./M2/SC/24 hrs.
 - c) Q.S. electrolitos
 - d) Osmolaridad urinaria y sérica gasometrías y-- electrolitos urinarios, protefnas plasmáticas.

X.- Prevención antitetánica:

En el niño previamente inmunizado; toxoide tetánico 0.5 ml; IM, en el no inmunizado 250 a 1500UI de gamma globulina humana antitetánica IM.

- ## XI.- Antibioticoterapia según el germen probable:
- Penicilina sodica cristalina 100 000 UI/Kg/cada 6-hrs. (en paciente hospitalizado). (19)
 - Penicilina procaina 800 000 UI IM cada 24 hrs. (20)
 - Cloxacilina a 100 mg/Kg/cada 8 hrs.
 - Gentamicina 7 a 10 mg/Kg/cada 12 hrs. (13).

- ## XII.- Manejo ambulatorio: las lesiones pequeñas, menor - del 7% de I y II grado, y que no involucran ojos, - cara y otros órganos, deben lavarse después de re- frescarse y cubrirse con una gasa de trama ancha, - revistiendo la zona afectada con acetato de Mafení

da (sulfamylón) o sulfadiacina de plata (Silvade--
ne) o nitrato de plata al 0.5/, rompiendo las ampo--
llas y recortando la piel hasta los bordes de las--
mismas, posteriormente se cubre con una almohadi--
lla estéril no adherente con cubierta de plástico--
(telfa) y posteriormente se coloca un vendaje volu--
minoso de gasa o venda elástica, de ser necesario--
debe incorporarse una férula ligera; las extremida--
des deberán mantenerse en posición adecuada, con --
elevación de las mismas y los vendajes mantenerse--
secos. Si no existe exudación, olor o malestar, --
el vendaje puede dejarse hasta tres días, citando--
al paciente para cambio de curación en la consulta
externa.

XIII.- Toda quemadura que no sea manejada como ambulatoria, deberá instalarse el siguiente tratamiento tó--
pico independientemente de la extensión. Lo ideal
es mantener al enfermo en un ambiente húmedo de --
80% con temperatura de 29.5°C para evitar evapora--
ción y en unidades que cuentan con aire de flujo --
laminar sin bacterias (son pocos los hospitales --
que cuentan con éste equipo), de no ser así se man--
tiene con las medidas generales ya mencionadas, y--
la substancia de elección para revestir la zona --
afectada es la sulfadiacina de plata, ésta crema--
debe retirarse cada día y debridarse la superficie
subyacente de todo tejido necrótico fácilmente se--
parable del lecho en granulación, en particular --
cuando existen escaras coriáceas externas por que--
maduras de tercer grado, debe tenerse cuidado de --
destapar y cultivar el contenido de los abscesos --
que pueden haberse formado debajo, el agua de lava--
do debe de ser agua bicarbonatada al 6%, dejando --
remojar al enfermo antes de la escarotomía. (18)

XIV.- Injerto: a todo niño que a sufrido la destrucción--
de la piel por quemaduras más o menos extensas de--
II y III grado y que no granulan con el tratamien--
to tópico se debe realizar injerto máximo en 4 se--
manas después de la quemadura para evitar así las--
secuelas, ésto se hará por medio de autoinjerto y--
cuando no sea posible obtener éste debido a que --
los sitios donantes del paciente sean insuficien--
tes, se colocará aloinjerto (tejido amniótico) o --
xenoinjerto (piel de cerdo) en forma temporal, és--

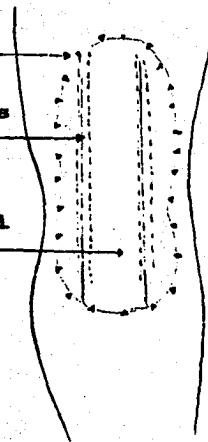
INCORRECTO

CORRECTO

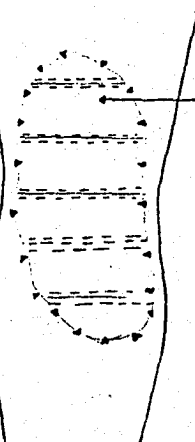
Puntos
separados.

Puntos continuos
en U .

Injerto de piel
en tira
vertical.



Injerto
Horizontal.



Se obtienen mejores resultados finales colocando
los injertos cutáneos en posición horizontal .

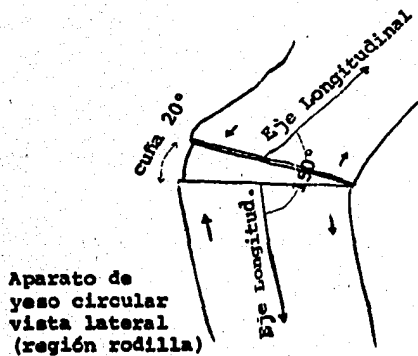
tos últimos favorecen la propagación por debajo de ellos de los elementos epiteliales del propio paciente y deberán retirarse antes de las 49 hrs. -- posteriores a su aplicación.

Estas medidas, deberán ser tomadas en las primeras 4 semanas y apresurarse aún más cuando las quemaduras han tomado pliegues funcionales, evitando así la cicatriz retráctil; siempre que sea posible, se colocarán las tiras de piel de injerto en sentido-transversal para que las uniones de la piel entre-sí, nos den cicatrices horizontales y no verticales que tenderían a retraerse, como se muestra en el esquema de la siguiente hoja.

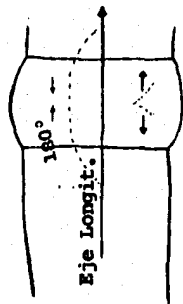
REHABILITACION.

XV.- Se debe explicar a los padres que el paciente quedará con cicatrices a pesar de los injertos que se hayan realizado, y lo que es más quedarán cicatrices en las zonas de donde se tomo el injerto. Y que éstas pueden ser normales o presentar queloides dependiendo de la respuesta epitelial, conviene colocar aparato ortopédico en las zonas de injerto sobre todo en pliegues, para mantener la -- extensión conseguida. (Ver esquema en las hojas -- siguientes).

Al principio el aparato se usará noche y día para que no se flexione la articulación, y se producen arrugas al injerto, posteriormente se irá ---- flexionando gradualmente pero manteniendo extendido la mayor parte del tiempo hasta completar 6 meses de la intervención. El mismo procedimiento se seguirá en los pacientes que hayan granulado por -- sí mismos y que no hayan ameritado injerto. En -- los casos severos, cuando fueron tomadas las articulaciones, tendones, paquetes vasculonerviosos, -- etc; se debe de contar con la colaboración del ser-vicio de ortopedia para que realice las interven-ciones quirúrgicas necesarias, al igual que el --- Cirujano Plástico y el Terapeuta Físico. Una vez curadas, reconstruidas y en periodo de rehabilitación las quemaduras dejan cicatrices que desfigu-- ran y atraen la atención inconvenientemente por --



Aparato de
yeso circular
vista lateral
(región rodilla)



Grado de
separación 20°

Aparato de yeso
circular reforzado
con venda de yeso,
después de sacarle
una cuya de 20°

Los aparatos de yeso pueden seguir corrigiendo los ángulos del miembro inferior si se le añaden cuñas compensatorias.

lo que debe adiestrarse a la familia, profesores - escolares, terapeutas de juego y dietistas para no rechazar al enfermo, para lo cual se integrará al equipo de trabajo a la trabajadora social quien desempeñará todas estas funciones, y de ser posible se contará también con la ayuda del Psicólogo.

XVI.- Reportar como caso legal si amerita y llenar hoja de control de quemados. ^{es}

Ultimamente se a correlacionado la severidad y pronóstico de los pacientes quemados según el grado de micoglobinemia que presenten, por lo que sugerimos - en caso de ser posible cuantificar en sangre (16).

II.- OBJETIVO.

El objetivo del presente estudio es analizar la fisiopatología del paciente quemado, y con base en esto obtener un método de diagnóstico eficaz y certero que nos permita instituir un tratamiento lo más apegado posible a corregir los problemas múltiples que presenta el paciente quemado; se analiza el esquema de manejo utilizado por otros centros especializados (14) y aprobados, - en especial para el paciente pediátrico, con base en éste se protocoliza el manejo para el grupo de niños tratados por nosotros con propósito de valorar los resultados y saber si a lo largo del tiempo en el que éste se ha utilizado fué benéfico para poder así establecer dicho protocolo y manejos subsecuentes.

III.- MATERIAL Y METODOS.

Se revisaron los expedientes clínicos de todos aquellos - pacientes que llegaron al Hospital con algún tipo de quemadura en edades pediátricas, durante el período comprendido del 6 de septiembre de 1979 al 31 de diciembre de -- 1982.

Se valoraron los grados y extensión de las quemaduras de acuerdo a lo estipulado en la revisión efectuada, y se -- clasificaron en grupos por edades, sexo, porcentaje de -- quemadura, causas de quemadura, complicaciones intrahospit-- alarias, días de estancia, etc.

Los resultados se presentan en tablas y gráficas para su análisis.

Se clasificó el manejo establecido en el grupo de pacientes internados, con objeto de valorar el manejo establecido en nuestro Hospital, con miras a estandarizarlo para todo el grupo de pacientes quemados que se manejarán.

IV. RESULTADOS.

Se incluyen en nuestro estudio 376 pacientes quemados, ingresados al servicio de Urgencias Pediatría en el Hospital General "Ignacio Zaragoza" (ISSSTE) de los cuales fueron manejados en forma ambulatoria 319 (85%), fueron internados 49 pacientes (13%) y solo 8 casos fueron trasladados a otro Hospital (2%). Se encontró predominio del sexo masculino con 201 casos (53%) y 175 casos (47%) del sexo femenino. Se clasificaron en grados, encontrándose con quemaduras de I grado 186 niños (49.4%); de II grado 264 (70.2%) y de III grado solo 5 casos (1.3%).

Respecto a las complicaciones intrahospitalarias, las más frecuentes encontradas fueron, en orden decreciente: infecciones 15 casos (30.6%) de los cuales 4 evolucionaron a sepsis (8.1%); varicela 7 casos (14.2%), retracciones - 6 casos (12.2%), infecciones de vías urinarias 3 casos - (6.1%), defunciones 2 casos (4%) queloides 1 caso (2%); - evolucionaron sin complicaciones 15 pacientes (30.6%).

El promedio de días de estancia intrahospitalarios fué de 10 días 6 pacientes (12.2%), de 10 a 20 días 15 casos --- (30.6%) de 20 a 30 días 13 pacientes (26.5%), de 30 a 40 días 6 pacientes (12.2%), de 40 a 50 días 5 pacientes --- (10.2%); de 50 a 60 días 4 casos (8.2%) (Ver gráficas).

Se analizaron las causas que produjeron las quemaduras encontrándose que la principal fué el agua hirviendo en --- 169 niños (44.9%), en segundo lugar el fuego directo en 69 niños (18.3%); en tercer lugar la pólvora en 52 niños (13.8%), en cuarto lugar substancias químicas diversas en 29 niños (7.7%), en quinto lugar manteca hirviendo 14 niños (3.7%), en sexto lugar quemaduras eléctricas solo 1 niño (0.2%) y por último causas diversas 42 casos (11.1%).

Los sitios más frecuentemente afectados fueron: cara 51-- casos (13.5%), mano 68 casos (18%), tórax 170 casos (45.2%), abdomen 140 casos (37.2%), brazo 185 casos (49.2%), -- pierna 102 casos (27.1%), pie 90 casos (23.5%), ojos 20 - casos (5.3%) y cuello 60 casos (15.9%).

El desarrollo bacteriano encontrado en los cultivos de --

secreción de las lesiones fueron: estafilococo 6 casos -- (12.2%), klebsiella 2 casos (4%), E.coli 2 casos (4%), -- pseudomona 2 casos (4%), y cultivos negativos 37 (75.5%) - (Ver tabla II).

El porcentaje según el área de superficie corporal quemada se dividió en: mayor del 7% con compromiso hemodinámico 18 pacientes (4.7%), mayor del 7% sin compromiso hemodinámico 31 pacientes (8.2%), menor del 7% que involucra cara, manos, etc. 112 pacientes (29.7%) y menor del 7% que no involucra cara, manos, boca, etc. 215 pacientes (57.1%) (Ver tabla III).

Se distribuyeron en diferentes grupos según las edades -- pediátricas: Lactante menor 60 pacientes (16%), Lactante mayor 16 casos (4%), Preescolar 128 casos (34%), Escolar 128 casos (34%) y Adolescentes 44 casos (12%).

Los antibioticos más utilizados en el área de hospitalización fueron: Penicilina sódica cristalina 40 pacientes -- (81.6%), Dicloxacilina 40 pacientes (81.6%), Penicilina - G procaínica 4 pacientes (8.1%), Trimetoprim con Sulfametoxazol 6 pacientes (12.2%), Clindamicina 2 pacientes --- (4%), Gentamicina 4 pacientes (8.1%), Ampicilina 4 pacientes (8.1%) y ningún antibiótico 2 pacientes (4%). (Ver tabla IV).

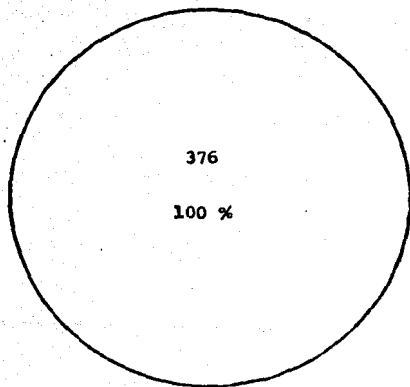
El porcentaje de pacientes infectados fué:

- Hospitalizados.- Infectados 15 pacientes (30.6%) y no infectados 34 pacientes (69.3%).
- Ambulatorios.- Infectados 26 pacientes (7.9%) y no infectados 301 pacientes (92%). (Ver tabla V)

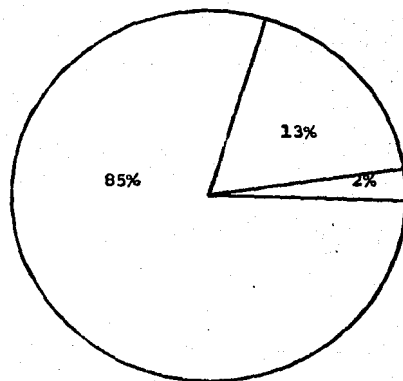
El promedio de horas transcurridas desde la quemadura hasta su atención fué: de 0 a 6 hrs. 26 pacientes (53%), de 7 a 12 hrs. 8 pacientes (16.3%), de 13 a 24 hrs. 8 pacientes (16.3%), de 25 a 48 hrs. 5 pacientes (10.2%) y más de 48 hrs. 2 pacientes (4%) (Ver tabla VI).

El tipo de soluciones parenterales utilizadas fueron: -- solución de Stone 12 pacientes (24.4%), soluciones habituales 30 pacientes (61.2%) y sin soluciones 7 pacientes --- (14.2%) (Ver tabla VII).

Q E M A D U R A S

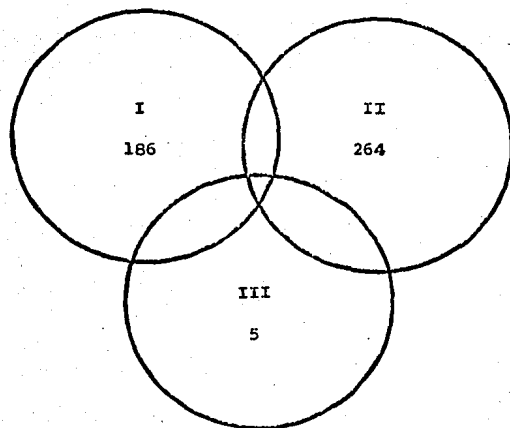


TOTAL = 376 casos
100 %



Internados = 49 casos = 13%
Traslados = 8 casos = 2%
Ambulatorios=319casos = 85%

GRADO DE QUEMADURA

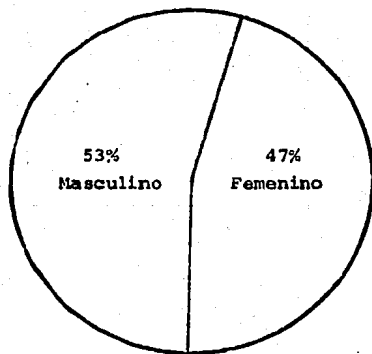


I GRADO-186= 49.4%

II GRADO-264=70.2%

III GRADO-5= 1.3%

DISTRIBUCION PCR SEXOS.



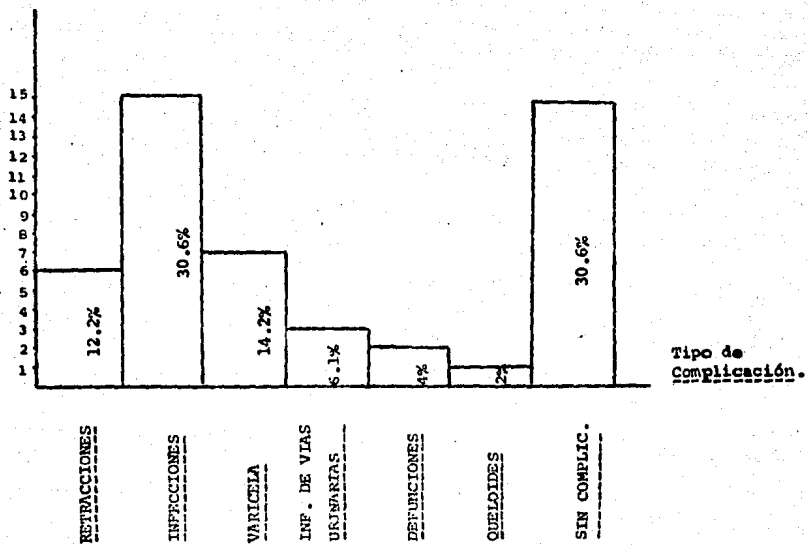
SEXO MASCULINO - 201 casos= 53%

SEXO FEMENINO - 175 casos= 47%

COMPLICACIONES

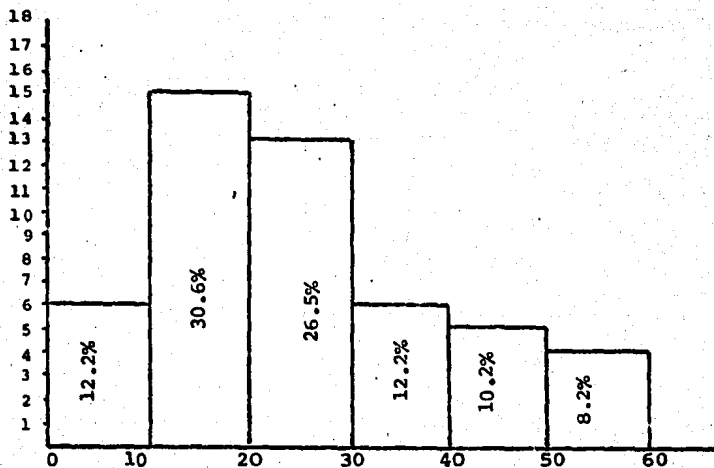
INTRAHOSPITALARIAS.

No. de
Casos.



DIAS DE ESTANCIA.

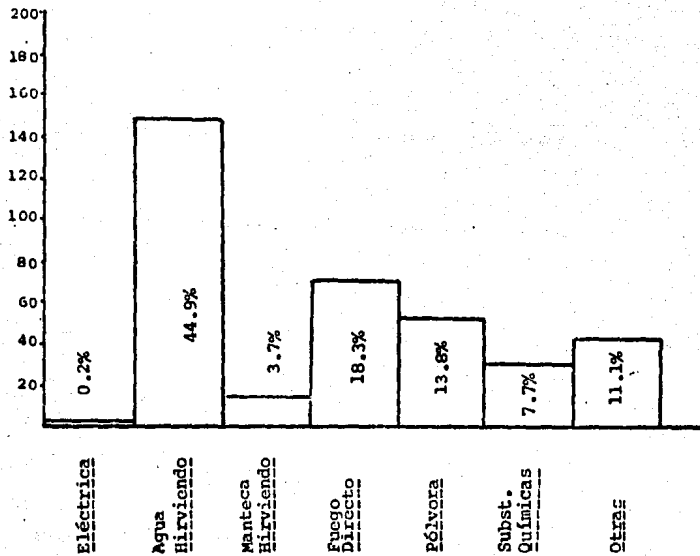
No. de
Casos.



Días de
Estancia.

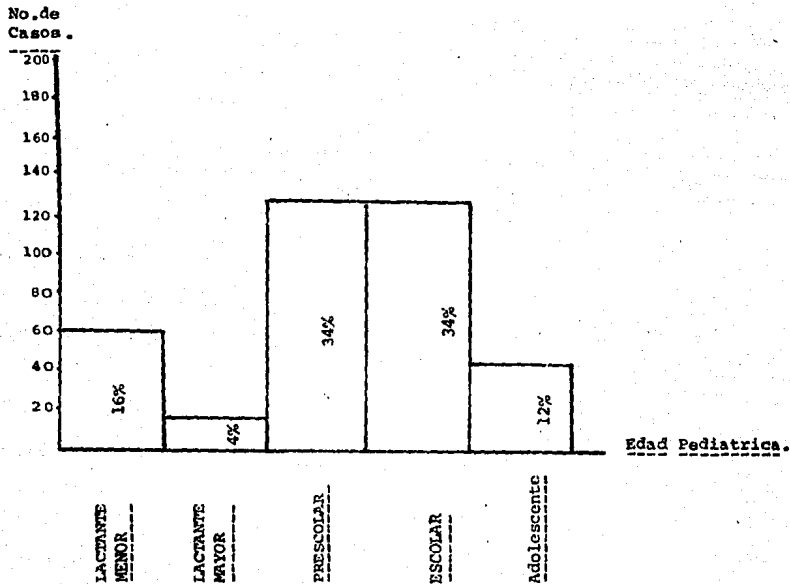
CAUSAS DE QUEMADURA

No. de
Casos



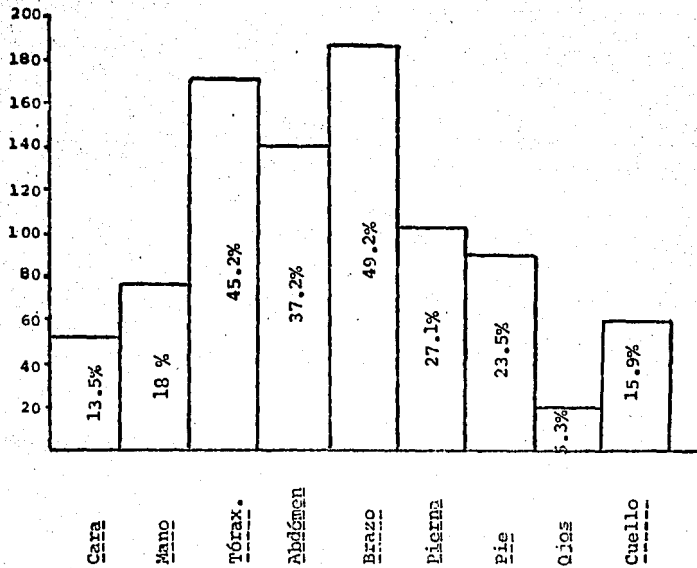
Causa de
Quemadura.

DISTRIBUCION POR EDADES PEDIATRICAS.



SITIO DE QUEMADURA.

No. de
Casos



Sitio de
Quemadura

TABLA I

COMPLICACIONES INTRAHOSPITALARIAS.

INFECCIONES (Sepsis)	---	15	---	30,6%
		4		8,1%
RETRACCIONES	---	6	---	12,2%
QUELOIDES	---	1	---	2,0%
INFECC. DE V. URINARIAS	---	3	---	6,1%
VARICELA	---	7	---	14,2%
DEFUNCIONES	---	2	---	4,0%
SIN COMPLIC.	---	15	---	30,6%

TABLA II

CULTIVOS DE SECRECION .

ESTAFILOCOCO	---	6	---	12,2%
KLEBSIELLA	---	2	---	4,0%
E. COLI	---	2	---	4,0%
PSEUDOMONA	---	2	---	4,0%
NEGATIVOS	---	37	---	75,5%

TABLA III % DE SUPERFICIE CORPORAL QUEMADA

Mayor del 7% con compromiso hemodinámico	-- 18 --	4.7%
Mayor del 7% sin compromiso hemodinámico	-- 31 --	8.2%
Menor del 7% que involucra cara, manos, etc.	-- 112 --	29.7%
Menor del 7% que no involucra cara, manos, boca, etc.	-- 215 --	57.1%

TABLA IV ANTIBIOTICOS UTILIZADOS EN HOSPITALIZACION

Penicilina Sódica Cristalina	--- 40 ---	81.6%
Dicloxacilina	--- 40 ---	81.6%
Penicilina G procaínica	--- 4 ---	8.1%
Trimetoprim con Sulfametoxazol	--- 6 ---	12.2%
Clindamicina	--- 2 ---	4.0%
Gentamicina	--- 4 ---	8.1%
Ampicilina	--- 4 ---	8.1%
Ningún Antibiótico	--- 2 ---	4.0%

TABLA V % DE PACIENTES INFECTADOS			
<u>HOSPITALIZADOS</u>		<u>AMBULATORIOS</u>	
INFECTADOS -	15 - 30.6%	INFECTADOS -	26 - 7.9%
NO INFECT.	- 34 - 69.3%	NO INFECT.	-301 -92.0%

TABLA VI HORAS TRANSCURRIDAS HASTA LA ATENCION						
0	a	6 hrs.	---	26	---	53.0%
7	a	12 hrs.	---	8	---	16.3%
13	a	24 hrs.	---	8	---	16.3%
25	a	48 hrs.	---	5	---	10.2%
más de		48 hrs.	---	2	---	4.0%

TABLA VII TIPO DE SOLUCIONES UTILIZADAS					
SOLUCION DE	STONE	---	12	---	24.4%
SOLUCIONES	HABITUALES	---	30	---	61.2%
SIN	SOLUCIONES	---	7	---	14.2%

V.- DISCUSION.

El paciente quemado, especialmente el niño sufre daños a-- múltiples órganos y sistemas que obligan al tratamiento -- multidisciplinario, tanto en la fase aguda, de combalescen-- cia y aún de rehabilitación. Dicho tratamiento es parte-- integral de la asistencia total del quemado, pediátras, -- Traumatologos, Cirujanos Plásticos, Fisioterapeutas, Traba-- jadoras Sociales, Psicólogos, etc., constituyen el núcleo-- encargado del manejo. Los miembros individuales de dicho-- grupo tienen participación especializada que se superpone-- y complementa mutuamente, pero en definitiva se obtiene un mejor resultado global laborando en común; el Médico que-- recibe al paciente debe valorar el estado crítico del mis-- mo, emprender un plan terapéutico inmediato y desde ese mo-- mento fijar metas de rehabilitación, es indispensable rea-- lizar vigilancia por lo menos cada semana por parte de to-- do el grupo, y en ellas se redefinen las metas del trata-- miento, para ajustar el plan terapéutico al estado siempre cambiante del paciente.

Las metas tempranas deben estar bien definidas, que es el estado agudo en el que dependiendo del grado y profundidad de la quemadura así como la extensión, el paciente corre -- el peligro de presentar complicaciones irreversibles; es -- bien conocido que desde el inicio de los estudios respecto a las alteraciones múltiples que presenta el quemado, se-- han venido desarrollando numerosos esquemas para corregir-- principalmente las alteraciones hemodinámicas que el pa-- ciente presenta; por otro lado la gran mayoría de éstos eg-- quemas en uno u otro sentido permiten resultados favora-- bles siempre y cuando éste se lleve en forma organizada y-- completa.

En nuestro grupo de pacientes manejados, decidimos utili-- zar el esquema de Stone (modificado por el Dr. Carbajal)-- que aunque como todos los esquemas requiere de cambios, su-- uso, al menos en nuestro grupo nos proporcionó resultados-- satisfactorios ya que la mortalidad obtenida es realmente-- mínima; es obvio suponer que cada paciente debe individua-- lizarse, pero siempre considerando un manejo de base que -- permita al grupo multidisciplinario seguir lineamientos ya -- establecidos, con el objeto de no desperdiciar tiempos que

en la fase aguda traería consecuencias fatales. Una vez que el paciente ha superado esta etapa, es necesario que se establezcan normas de acuerdo a las alteraciones que el paciente ha presentado, permitiendo que la participación especializada de los integrantes del grupo, establezcan el manejo con todas sus variantes pero sin perder de vista el control integral del paciente.

Es también necesario desde un punto de vista diagnóstico que el Médico que recibe al paciente sepa evaluar el grado de alteración que éste presenta, permitiendo dentro de un sistema amplios márgenes de seguridad, lo cual podrá protocolizarse pero no sin conocer la fisiopatología del paciente quemado.

Todo con el objeto, en primer lugar de prevenir un daño irreparable, muchas de las veces fatal y además el de optimizar los recursos, tanto materiales como humanos y permitir que éstos estén a disposición del paciente quemado que verdaderamente requiere de atención por parte del grupo multidisciplinario de que hablamos.

La elección de pacientes de acuerdo al protocolo que manejamos nos permitió evaluar un amplio grupo de pacientes, que si bien nos deja ver una gran incidencia de quemados en el área de influencia de nuestro Hospital; el grado de severidad de los mismos no es del todo alarmante, sin embargo los pacientes que requirieron hospitalización fueron manejados de tal forma que se optimizaron los recursos, obteniendo resultados favorables como ya se mencionan.

Debe entenderse por lo tanto que el método, cualquiera que éste sea en la selección, manejo y rehabilitación del paciente quemado proporcionará buenos resultados, siempre y cuando este apegado a bases fisiopatológicas coherentes y emprendido por un grupo multidisciplinario y lo que es más aún seguido por cada uno de los integrantes de dicho grupo.

Debemos insistir que cualquier manejo debe enfocarse a entender al paciente como individuo, quien al recibir una quemadura ha sufrido un gran impacto psicológico y toda la actitud del Médico se debe orientar a las necesidades-

y actitudes que contribuyan a salvaguardar esos sentimientos, y todo el esfuerzo se encaminará a aportar los medios necesarios para que pueda superarse eficazmente ésta situación .

B I B L I O G R A F I A

- 1.- Joel J. Alpert, Dr. Robert R. Urgencias en Pediatría
Clínicas Pediátricas de Norteamérica Ed. Interamericana.
Vol. 4 Pag. 747. 1979.
- 2.- Salas Alvarado M. Diagnóstico y Terapéutica en Pediatría
Prensa Médica Mexicana. 1977.
- 3.- R.H. Valenzuela, J. Luengas. Manual de Pediatría.
Quemaduras en niños. pag. 776-771 1982.
- 4.- Mario Flores Perez. Accidentes y Violencias en Pediatría
Salvat Mexicana pag. 335-359 1981.
- 5.- Richard L. Harris, Rene a. F. Lipid Mobilization and Meta-
bolism after Thermal Trauma. The Journal of Trauma - -
Vol. 22 , No. 3 , pag. 194-198 1982.
- 6.- Tratado de Quemaduras. Editorial Interamericana - - -
Pag. 261-336. 1972.
- 7.- E. Vinageras, E. Ochoa. Urgencias en Pediatría 1982.
Ediciones del Hospital Infantil de México pag. 428-433 .
- 8.- Douglas W. Willmore. Cambios Metabólicos en pacientes -
Quemados. Clínicas Quirúrgicas de Norteamérica Vol. 6 .
pag. 1189- 1204 1978.
- 9.- John E., Donato Larrosa. Evaluation of the Burn Wound -
with Perfusion Fluorometry. The Journal of Trauma Vol. 3
No. 3., pag. 202-205 1983.
- 10.- Khan Z. Shirani, George M. Vaughan. Inappropriate Vasopresin
Secretion (SISDH) in Burned Patients. Vol. 3, No. 3
pag. 217- 224. 1983.
- 11.- Morton H. Maxwell, Charles R.C. Clinical Disorders of - -
Fluid and Electrolyt Metabolism. Edit. Mc Graw-Hill inc.
pag. 1411 - 1417. 1980.
- 12.- Verlyn Peterson, John Hansbrough. Regulation of Granulopo-
iesis following Severe Thermal Injury. The Journal of --
Trauma. Vol. 23., No. 1., Pag. 19-25 1983.

- 13.- Angela M. R. William E.G.. Penetración of Gentamicin into Burn Wounds. The Journal of Trauma.Vol. 22 No.11 pag. 944-949. 1982.
- 14.- Nelson V. TRATADO DE PEDIATRIA. Quemaduras en Niños . 1980.
- 15.- John B. Cone.,John M. Ransom. The effect of Dopamina in Postburn Myocardial Depression. The Journal of Trauma-Vol. 22., No. 12., pag. 1019-1020. 1982.
- 16.- Mary Beth, Stephan L.M.. Myoglobinemia in Severely Burns Trauma Patients,Correlations with Severity and Survival - The Journal of Trauma. Vol. 22., No. 1 pag.6-10 1982.
- 17.- Edwin A.Deitch.,Franck Gelden. Prognostic Significance of Abnormal Neutrophil Chemotaxis after Thermal Injury The Journal of Trauma. Vol.22., No. 3 pag.199-203 1982.
- 18.- Duane L. Larson M.D. The Prevention and Correction of Burn Scar Contracture and Hypertrophy. Shriners Burns - Institute University of Texas Medical Branch GALVESTON - Texas . Vol. 1 No. 1 pag. 1-20 1973.
- 19.- Paul Nathon., Edward C. Robb. A Clinical Study of Antimicrobial agents delivered to Burn Wounds from a Drug-loaded Synthetic dressing. The Journal of Trauma . Vol. 22., No. 12 pag. 1015-1018 1982.
- 20.- Martin B. Durstchi., A Prospective Study of Prophylactic Penicillin in Acutely Burned Hospitalized patients. The Journal of Trauma.Vol.22.No.1 pag. 11-14 1982.