

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS
REPUBLICA DE GUATEMALA, CENTRO AMERICA

MODERNAS ACTUACIONES CLINICO QUIRURGICAS
EN EL TRATAMIENTO DE LAS QUEMADURAS

28 NOV. 1963

TESIS

PRESENTADA A LA JUNTA DIRECTIVA DE LA FACULTAD
DE CIENCIAS MEDICAS DE LA UNIVERSIDAD
DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

P O R

Manuel Antonio Calderón Romero

Ex-interno por oposición de los siguientes servicios del Hospital General:
Cirugía de Niñas, Cirugía de Niños, Sala Cuna No. 1, 1a. Cirugía de
Hombres: Sección «A», 3a. Medicina de Mujeres, Traumatología de
Hombres.

Ex-interno de los servicios de Consulta Externa del Hospital General:
Gastroenterología, Dermatología y Oftalmología. Ex-interno de la
Maternidad del Hospital Roosevelt. Ex-directivo de la Asociación de
Internos del Hospital General de 1960-61.

EN EL ACTO DE SU INVESTIDURA DE

MEDICO Y CIRUJANO



Guatemala, Febrero de 1962.

PLAN DE TESIS:

- a) INTRODUCCION.
- b) HISTORIA.
- c) ANATOMIA PATOLOGICA.
- d) FISIOPATOLOGIA.
- e) ETIOLOGIA. DEFINICION.
- f) SINTOMATOLOGIA.
- g) PRONOSTICO.
- h) CLASIFICACION.
- i) TRATAMIENTO.
 - 1.—QUEMADURAS DE PRIMER GRADO.
 - 2.—TRATAMIENTO DE EMERGENCIA.
 - 3.—TRATAMIENTO LOCAL.
 - 4.—TRATAMIENTO POSTERIOR Y USO DE INJERTOS.
- j) CONCLUSIONES.
- k) BIBLIOGRAFIA.

Introducción:

QUEMADURAS

Las quemaduras figuran en segundo término de frecuencia entre las lesiones que ocurren en el hogar y constituyen además un riesgo permanente en la industria moderna y en el adelanto de las armas de guerra y dispositivos termonucleares. El número de quemados admitidos en los hospitales aumenta cada año; afortunadamente el progreso terapéutico en lo que respecta a la administración de antibióticos, líquidos, electrolitos y la cirugía reconstructiva han disminuído considerablemente la mortalidad de los pacientes con quemaduras graves.

El paciente quemado merece todos los cuidados que podamos proporcionarle, su suerte es lamentable, lleno de dolor y con la amenaza de muerte. Sufriendo durante muchos meses, puede estar en una confusión de apósitos purulentos que descuidándolos más dejarán que el paciente se enfrente a una vida con defectos físicos y de actividad menoscabada, pérdida de los ingresos y alteración de la personalidad. Es muy satisfactorio devolver al esposo y a los hijos una madre capaz, o evitar defectos físicos de cicatrices en niñas que más tarde seguirán creciendo, o rehabilitar la productividad de un obrero quemado que de otra manera podría convertirse en una carga para la sociedad.

Por eso todo médico, residente o practicante interno, debe estar preparado tanto teórico como prácticamente para el tratamiento de toda clase de quemadura; principalmente

dentro de las primeras 24 y 48 horas, ya que para el tratamiento posterior tendrá tiempo y oportunidad para consultar, recordar o dejar al paciente en manos de cirujanos especializados. Y recordando a Pick, que dice: "las quemaduras graves se destacan inmediatamente como el desastre fisiológico y la tragedia quirúrgica más formidable que conoce la medicina y quien sabe todo lo que puede saberse de ellas, sabe la mayor parte de lo que se necesita saber en cirugía".

Llevando a cabo el tratamiento recomendado en la presente tesis, se calcula tener rehabilitado un paciente quemado aún en quemaduras graves por lo menos en el curso de la 5a. a la 6a. semana; evitando con ello tiempo de hospitalización, deformidades y contracturas en lo posible, y por consiguiente la rehabilitación precoz del paciente a la vida social.

DATOS HISTORICOS

Desde la más remota antigüedad se ha estudiado la curación de las quemaduras, Hipócrates,¹ famoso médico griego, llamado el padre de la medicina, nacido en la Isla de Cos, que existió en el año 460 a 377 antes de Jesucristo, fue el primero que puso a la medicina sobre las bases de la observación y la experiencia, aconsejó para las quemaduras² la aplicación de linimentos compuestos de manteca derretida de cerdo, resina y betún.

Gasparo Tagliacozzi,³ (1546-1599), Profesor de Anatomía en la Universidad de Bolonia, publicó un tratado en el que se ocupaba no solo del tratamiento inmediato de las quemaduras, sino también de su tratamiento subsiguiente por medio de injertos cutáneos.

Fabricius de Hilden,²⁶ Cirujano alemán (1560 a 1634) en su libro "De Combustionibus", aparecido en 1607, trata de las quemaduras y recomendó la aplicación tópica de alcohol. Siendo el primero en clasificar las lesiones de las quemaduras en 3 grados.

Guillermo Dupuytren,⁴ (1777-1835), Cirujano francés hizo una descripción brillante del estudio anatomoclínico de las quemaduras que se lee en el tratado de "Cliniques Chirurgicales" que apareció en el año de 1832 que se hizo clásico a través de varios ciclos de alumnos. El maestro Dupuytren clasificó las quemaduras en 6 grados, en relación con la intensidad de la lesión. Boyer en el año de 1914 como también más tarde Recéne y Leriche, adoptaron la clasificación de quemaduras en 3 grados, clasificación que si bien es adoptada en la actualidad por casi todos los autores, no lo es porque la clásica de Dupuytren deje de llenar su cometido, sino porque en la práctica ha prevalecido esta clasificación de 3 grados por considerarla más sencilla y fácil de fijar en la memoria. Dupuytren, además de su clasificación, propuso el tratamiento y también estudió los injertos cutáneos.

En la primera mitad del siglo 19 Waters,³ ideó la aplicación local de solución de bicarbonato sódico. Samuel Gross, en

1845, aconsejó la aplicación de una pasta de carbonato de plomo en aceite de linaza, y Passavant,³ en 1857, recomendó el baño continuo, para curar las quemaduras.

Copeland (1887), dejaba descubierta la quemadura para que se secara en el aire, sin aplicar ninguna pasta ni apósito.

Pyotr V. Nikolsky,³ Dermatólogo ruso, en 1860 aconsejó la aplicación de una solución al 10% de ácido tánico en alcohol y éter, este tratamiento por medio de ácido tánico, alcanzó su apogeo luego que Davidson, publicó en 1925 una monografía acerca del tema; posteriormente se demostró que el ácido tánico en quemaduras graves, producía necrosis del hígado, por lo que se desechó.

Durante la primera guerra mundial de 1914 a 1918, para proteger la zona de quemadura del medio ambiente y de las irritaciones, se preconizaron varios productos entre ellos el linimento Oleo-calcáreo y la Ambrina (preparación introducida por Barthe de Sandfort en 1913, mezcla de cera y resinas, los mejores resultados se obtuvieron con esta última), sobre todo en quemaduras de la cara ya que con su uso se evitaban las retracciones cicatriciales.

Bettman¹¹ aplica, años más tarde, no sólo Acido Tánico sino que lo combina con Nitrato de Plata en solución al 10% con el objeto de obtener una capa de coagulación de los tejidos más rápida.

De estos tratamientos que atendían únicamente las zonas afectadas de los quemados no prevenían el Shock ni el desarrollo de las deformidades. El problema del tratamiento de las quemaduras ha sido modificado grandemente gracias a las experiencias, por desgracia, muy abundantes de las recientes guerras; segunda guerra mundial y la guerra de Corea, tomando gran interés su tratamiento como consecuencia de las mismas y de las bombas atómicas. Ya no es solo una herida local lo que se ha de tratar; es un traumatismo que afecta el estado general del paciente, por lo que se debe tratar al mismo tiempo la lesión visible, el shock, alteraciones nutritivas, evitar la infección y corregir zonas destruidas con injertos de piel.

De todos los apósitos y aplicaciones húmedas que fueron usadas en los últimos 20 años se cuentan entre ellos el suero de caballo para favorecer la epidermización; unguento a base de aceite de hígado de bacalao, de sulfas, violeta de genciana, nitrato de plata, sulfadiazinas pulverizadas, cloruro férrico, Picrato de Butesin, antibióticos, etc., con resultados varios.

En Octubre de 1947 en la tesis presentada por el Doctor

Luis Antonio Medrano,¹¹ en su acto de investidura de Médico y Cirujano, (Contribución al tratamiento de las quemaduras por el enyesado), actualizó, según manera de este tiempo, el tratamiento de ciertas áreas quemadas, miembros superiores o inferiores por el método del enyesado.

Se actualizó el uso de la gasa vaselinada estéril recomendada por Surrme L. Koch,¹¹ que tiene la propiedad de no adherirse y de no lesionar las células vivas. Estos apósitos pueden fijarse con venda elástica, o para obtener una inmovilización perfecta de las lesiones, se usa vendaje enyesado.

La conducta actual del tratamiento de las quemaduras se dá ha conocer en el presente trabajo.

ANATOMIA PATOLOGICA DE LAS QUEMADURAS ²²

CAMBIOS PATOLOGICOS LOCALES.—Localmente se produce necrosis e inflamación que a la vez pueden alterar los elementos figurados de la sangre al circular ésta a través de la superficie quemada o debajo de ésta. En algunos casos, la sangre puede únicamente ser hemolizada y en otras circunstancias puede suceder que se caliente a tal extremo hasta llegar a producir hipertermia.

NECROSIS.—Las quemaduras profundas van acompañadas de una destrucción de los tejidos lo que explica lo imperfecto de los tratamientos; ninguna terapéutica puede restaurar las células destruidas a su estado normal; varios autores se han basado en esta destrucción tisular para hacer sus clasificaciones. Los trabajos de Prinzmetal y Bergman de la Universidad de San Louis, los han llevado a describir tres clases de lesiones en la piel:

- 1.—**EDEMA.**—Producido por exposición breve al calor o frío.
- 2.—**NECROSIS HUMEDA.**—Producidas por temperaturas medianas y de mayor tiempo de exposición.
- 3.—**NECROSIS SECA.**—Producidas por altísimas temperaturas y con mucho más tiempo de exposición.

Esos autores señalan que el tipo de necrosis tiene más importancia práctica que la profundidad de la quemadura, han comprobado que en casos de necrosis húmeda aunque la quemadura

sea pequeña, conduce más fácilmente a estados sépticos que las necrosis seca.

Infiltración celular, edema y los signos ya conocidos de los procesos inflamatorios se observan en los casos típicos de necrosis húmeda. Estas necrosis tanto húmedas como secas, pueden observarse a favor de traumatismos sobre la quemadura, lo que se evita por las curaciones compresivas.

EDEMA. ²².—Acompaña generalmente a las quemaduras de segundo y tercer grados; la salida de líquidos es lo característico en toda quemadura; en el sér humano la salida de líquidos es en forma de "lágrimas" al exterior e intercelular, lo que origina el edema. Según Blalock, la pérdida de líquidos puede ocasionar el shock. El exudado es plasma y no un trasudado de donde se deduce la terapéutica.

Evans y Hoover (1943), han comprobado que en las quemaduras de segundo grado, la pérdida de fluidos se hace al exterior, produciendo lo que se conoce por hemorragia blanca de Koch, mientras que en las quemaduras de tercer grado no hay pérdida externa de líquidos sino que ésta se hace intercelular, lo que hace más visible el edema en estos casos.

Hirshfeld, Williams Heller, hacen ver que las quemaduras de tercer grado no resumen mucho plasma durante las primeras 48 horas porque la piel quemada se ha coagulado con todos sus elementos a tal grado que forma una costra insensible y de consistencia apergamizada, sin embargo, puede suceder que algunos días después la costra se resblandezca y se desprenda parcialmente dando salida a abundante cantidad de plasma que no cesa sino hasta cuando se hacen injertos.

Estudiando el líquido contenido en las flictenas Presman y Janota encontraron albúmina, globulina, potasio, sodio y cloro más nitrógeno no protéico, esto hace que la relación albúmino-globulina sea mayor en el líquido de la flictena que en el plasma sanguíneo.

Lesiones observadas en los órganos alejados del sitio de la quemadura.

SISTEMA NERVIOSO CENTRAL.—Gibson (1944) ha encontrado en los sujetos muertos de quemaduras: Edema Cerebral, aumento del líquido céfalo-raquídeo, aplanamiento de las circunvoluciones cerebrales, congestión de los vasos superficiales

y de los núcleos grises; cambios orgánicos de la corteza e hipotálamo. Las muertes observadas por parálisis respiratoria y síncope, creen Walker y Schenkin sean debidas a las lesiones sobre el sistema nervioso central y los centros medulares como consecuencia del edema y las lesiones celulares encontradas.

El examen microscópico comprueba el edema ocasionado por el ensanchamiento de los espacios pericelulares y aumento del fluido intersticial. En los pequeños vasos se encuentran cambios degenerativos del endotelio con rupturas vasculares y extravasación sanguínea. En las células de los núcleos grises se encontraban degeneraciones tóxicas, pero los cambios histológicos más marcados tenían por asiento la corteza y la región hipotalámica. Las células de los núcleos, presentaban tumefacción y desaparición de los corpúsculos de Nilsen, el núcleo se encontraba excéntrico y a veces no existía, a veces tumefacto y en todas las etapas de desintegración el protoplasma se presentaba vacuolar, de coloración pálida; estos cambios variaban en cada caso y grado de quemadura.

CORAZON.—Kayashima encontró al electro-cardiograma cambios en las ondas Q. y S. que descendían más de lo normal junto con el aplanamiento de la onda T, con falta de contracción del seno auricular. Clínicamente los pacientes presentaban un pulso débil y depresible.

Histológicamente: miocarditis intersticial con infiltración perivascular de leucocitos.

Hallazgos plenamente comprobados por Simonart (1940) quien a la vez demostró la presencia de necrosis focales del miocardio tanto experimentalmente como en sujetos muertos a consecuencia de quemaduras graves.

PULMONES.—Algunas de las lesiones pulmonares, son debidas a los gases inhalados o al shock y otras por los efectos a distancia de la quemadura como son la Embolia y el Edema pulmonar.

HIGADO.—Esta viscera es asiento de grandes cambios anatómicos y metabólicos frente a quemaduras severas.

Jackson, Lee y Walker en autopsias practicadas en sujetos fallecidos a consecuencia de quemaduras graves, han encontrado zonas centrales o para-centrales de necrosis focal del hígado, con degeneración turbia, hialina, infiltración grasosa leucocitaria, destrucción de las células hepáticas y conductos biliares.

Estos mismos investigadores encontraron las lesiones mucho más marcadas en aquellos individuos que habían sido tratados con

Acido Tánico y Nitrato de Plata y concluyen en que estos medicamentos usados en las quemaduras contribuyen en mucho a gravar las lesiones en la viscera mencionada.

Ellos calculan el grado de disfunción del tejido hepático por el aumento de la bilirrubina del plasma que alcanza la cifra de 2 miligramos x 100 y por la retención de la Bromo-Sulfaleina y la prueba de la Galactosa que no es normal.

Rae y Wilkinson estudiando las pruebas de tolerancia de la levulosa en niños quemados y tratados con Acido Tánico y Nitrato de Plata han comprobado que esa tolerancia se encuentra disminuída; lo que demuestra claramente un ataque a la célula hepática por estos medicamentos.

LESIONES VASCULARES.—Trombosis, destrucción, dilatación y aumento a la permeabilidad.

ESTOMAGO Y DUODENO.—Ya Curling (1840) había observado y descrito úlceras del duodeno consecutivas a quemaduras graves así como del estómago, de allí que dichas lesiones lleven, aún en la actualidad, el nombre de ULCERAS DE CURLING.

Los hechos demostrados por Curling han sido, en estos últimos años corroborados por investigadores norteamericanos, entre ellos Gibson que nos ha probado la presencia de úlceras gastroduodenales en sujetos que han sufrido lesiones graves. Muchos de sus pacientes han presentado sus síntomas precozmente, es decir, desde las 11 a las 31 horas después de sufrir una quemadura grave, observando dolor, melenas y hematemesis. Los pacientes con quemaduras que afectan del 30 al 50% de la superficie corporal sufren frecuentemente de dilatación gástrica. (Selye explica cómo durante la reacción de alarma se apresura la formación de fibrina, se acorta el tiempo de sangría y aumenta la absorción por el epitelio intestinal de sustancias que normalmente no pasarían por él).

RINONES.—Se ha encontrado: degeneración turbia de las células, inflamación catarral del epitelio tubular, acompañando a éstas se encuentra también, residuos de los siguientes orígenes: a) Residuo granular probablemente derivado del epitelio degenerado b) Residuo hialino, c) Pigmento de color rojo ladrillo o café obscuro de aspecto laminar; estos residuos se encuentran, en mayor

cantidad en los Tubuli Contorti y en la Rama Ascendente de Henley. Asimismo otros autores han encontrado necrosis tubular e infiltración leucocitaria intersticial.

CAPSULAS SUPRARRENALES.—Gibson ha encontrado muy amenudo hemorragias intracapsulares y en uno de sus casos observó hemorragias en la médula; Harkins y Long (1945), han puesto en evidencia la disminución del colesterol en quemaduras experimentales. Lo que podemos asociar a las alteraciones estructurales en los traumatismos térmicos.

FENOMENO -DE TROMBO-FLEBITIS Y TROMBO EMBOLIA.—De 39 casos de quemaduras observadas en el Hospital General de Massachusetts el 13% presentaron fenómenos de Trombo-embolia en las venas de los miembros inferiores y radiológicamente se pudo comprobar la presencia de embolia pulmonar.²²

FISIOPATOLOGIA

En un paciente con áreas extensas de quemaduras el estado circulatorio en ese momento es muy importante, acostumbramos considerar que la quemadura precede al estado de shock.

Para que el shock verdadero pueda presentarse en pacientes quemados lo esencial es la insuficiencia circulatoria periférica y sus consecuencias. El cuadro descrito,¹³ se caracteriza por disminución del retorno venoso y caída de la presión sanguínea, acompañado de trastornos circulatorios que tienden a progresar y acabar en insuficiencia circulatoria irreversible y la muerte. La sucesión de síntomas y signos varía según la gravedad de los factores causales, la persona afectada y la cronología en la evolución del cuadro. Es frecuente emplear adjetivos como médico, traumático, hemorrágico, quirúrgico, para indicar la causa del trastorno. Como el síncope o el coma a veces acompañan al shock, en el diagnóstico diferencial es necesario considerar los diversos tipos de síncope y a veces de coma. Los primeros cambios que se desarrollan en la circulación, palidez, colapso venoso, caída de la presión arterial, son absolutamente comparables en el síncope y en el cuadro del shock. Como el síncope es una pérdida pasajera de la conciencia, puede acompañarse de shock; por lo tanto, no cabe distinguirlo del mismo en las definiciones que estamos empleando. El shock puede diferenciarse de la crisis de síncope corriente, pues no incluye solamente pérdida pasajera del conocimiento, sino también mecanismo vascular reversible. En esencia, las crisis corrientes de síncope y el cuadro del shock difieren en que en el primero los cambios de la circulación son temporales y reversibles, mientras que en el shock corriente los cambios circulatorios son duraderos. La diferenciación debe llevarse hasta la causa. Los estados sincopales observados en situaciones emotivas y en casos de dolores, cólicos intensos, muchas veces han recibido el nombre de shock primario. Se producen inmediatamente después de tales accidentes y no representan un shock verdadero.

Shock Primario.⁷

Como duran relativamente poco, el shock primario quizá excepcionalmente sea visto por el médico, pero se considera importante distinguirlo del shock por quemadura porque ambos pueden exigir tratamiento distinto. El shock primario puede seguir a la lesión en las primeras horas. El pulso es débil y la presión sanguínea baja. Durante este período la manipulación innecesaria puede hacer que el individuo caiga en "shock por quemadura", aunque si la quemadura es suficientemente grande interesará de cualquier manera emprender el tratamiento del shock, anticipando su aparición clínica.

El shock por quemadura es de aparición temprana, a veces en término de dos a tres horas. El paciente presenta rapidez creciente del pulso, puede estar pálido y sudoroso, acostado, inmóvil y reaccionar sumisamente. Al principio, la presión sanguínea suele ser normal o alta. Se acepta que la hipovolemia (estado de hemoconcentración) progresiva suscita una reacción simpatoadrenal encaminada a conciliar la diferencia entre el volumen decreciente de sangre circulante y la capacidad potencial del sistema vascular periférico. Ello explicaría la palidez cutánea, la sudación y la hipertensión como simples manifestaciones de actividad simpatoadrenal. Si después no puede efectuarse este ajuste, la presión sanguínea caerá notablemente. Se considera entonces que el individuo se halla en estado de colapso.

"Shock" y "Colapso"⁷

Usar el nombre "shock por quemadura", tiene consecuencias desagradables. De manera tradicional, los médicos con demasiada frecuencia esperan la aparición del estado de colapso antes de identificar la aparición de hipovolemia por quemadura. Si se espera a que aparezca colapso típico, se habrá desaprovechado la mejor oportunidad para emprender el tratamiento adecuado antes que las lesiones se hagan irreversibles. Por ello es indispensable conocer la magnitud del traumatismo por quemadura que probablemente provoque hipovolemia. Una quemadura ampollar de 10 por 100 indudablemente provocará este cambio. Salta a la vista el valor de estimar rápidamente el ataque superficial. Por ello se aconseja dividir el shock por quemadura de esta manera: a) hipovolemia compensada (estado simpatoadrenal), y b) hipovolemia no compensada (colapso; "shock irreversible").

Evans⁷ afirma lo siguiente: "hay acuerdo más o menos ge-

neral en que el mecanismo fundamental responsable del estado de shock en el paciente quemado es la gran pérdida de plasma y eritrocitos hacia la zona de quemadura". No obstante, no es raro ver pacientes en quienes el valor hematócrito aumenta antes de ocurrir edema local. Cabe preguntarse si la hipovolemia progresiva podría resultar de acción excesiva de la médula suprarrenal por la reacción suprarrenocortical al estado de alarma.

Durante muchos años se aceptó ampliamente la teoría de que el estado de hemoconcentración seguía a un incremento criptógeno de la permeabilidad capilar. En la actualidad, no se acepta tan completamente que este sea el mecanismo. Son interesantes, no sólo desde el punto de vista teórico, estas posibilidades: que el hígado anóxico inicie la elaboración de sustancia vasodepresora, que el estado inicial de shock resulte en aldosteronismo con cambios de la distribución de sodio y potasio, o que el hígado anóxico obstaculice el metabolismo proteico o potencie la actividad de bacterias existentes o invasoras, como han comprobado Fine, Altemeier, Pulaski y muchos otros autores. Tampoco se discute el fenómeno de retención sódica por los tejidos. El asunto es que las propias convicciones acerca del mecanismo del shock por quemadura modificarán la práctica de cada médico. Citaremos como ejemplos la importancia que dan algunos autores a la substitución de líquidos y electrolitos, mientras otros aconsejan el uso de dilatadores del plasma, y hay quienes proponen el empleo de sangre completa en grandes volúmenes. Recordemos que se han aconsejado la alimentación temprana forzada rica en proteínas, y el uso enérgico temprano de corticoesteroides. Nosotros⁷ empleamos ACTH en dosis intravenosas que oscilaban de 10 a 300 miligramos diarios, para regular la homeostasia en 50 pacientes quemados; en ningún caso pudo decirse que el paciente se hubiera beneficiado. En cambio, el edema pulmonar mortal ocurrió en grado mucho mayor que antes.

Toxemia⁷

Después del segundo al cuarto día, cuando la hipovolemia se ha dominado en cierta medida, la temperatura aciende, a menudo a un máximo de 40° C o más. Los vómitos son frecuentes, especialmente de líquido negro que suele indicar la presencia de sangre oculta. Puede haber ictericia. La función renal puede llegar a su punto más grave con descenso persistente del volumen urinario y la densidad. El paciente puede manifestar lo que se ha llamado apatía intranquila; es el estado toxémico. No puede

precisarse si comenzó después de varios días o si, como nosotros opinamos, apareció desde el comienzo de la quemadura, pero estuvo enmascarado por los síntomas de hipovolemia. ¿Hay en realidad una toxina? Indudablemente, el paciente se halla en estado tóxico. El hígado anóxico puede dejar de desaminar el amoníaco, cuya concentración sanguínea aumenta. El cuadro llamado síndrome hepatocerebral, observado en cirróticos con aumento de la concentración sanguínea de amoníaco, también ocurre en quemaduras durante la fase toxémica, en la cual también hay concentración sanguínea elevada de amoníaco.

Durante el estado hipovolémico, es probable que el gasto renal haya caído progresivamente con densidad creciente de la orina, aunque en las primeras horas, posiblemente por influencias simpatoadrenales puede aumentar el volumen urinario. Una parte importante del líquido corporal con electrolitos, proteínas plasmáticas y quizá corticoesteroides, se ha desplazado hacia los tejidos quemados, en todos ellos y sus alrededores. Por lo tanto, no cabe esperar que estas modificaciones se inviertan antes de 72 horas, más o menos. La substitución insuficiente de líquidos no apresura el retorno de agua a los vasos. Así, pues, el paciente a menudo presenta síntomas toxémicos en un momento en que se espera que mejore la función renal. Por desgracia, puede no ocurrir mejoría y la oliguria progresiva anunciar la aparición de nefrosis de nefrona baja. Shannon ha explicado ampliamente el efecto de la insuficiencia terapéutica en la aparición de trastornos renales y síndrome de nefrona baja en el estado de shock.

Aspectos Bacteriológicos. 7

En la quemadura, pueden pasar varios días antes que la sepsis se convierta en problema patente. Las quemaduras con escara siempre están infectadas. Sin embargo, no debe confiarse en el aspecto seco de una escara de quemadura, ni en la fecha reciente del traumatismo como indicación de que no hay infección. Esto ha sido perfectamente comprobado por Price. De sus estudios puede deducirse que la infección generalizada puede presentarse temprano. La sepsis local puede aumentar el shock, disminuir la función renal, convertir la pérdida parcial de la piel en pérdida completa, retardar la epitelización y retrasar o impedir los injertos eficaces. De ella dependen en gran parte queloides y contracturas. Facilita la aparición de úlceras de Curling, tromboembolia y, por último, carcinoma de Marjolin. Complica la asistencia del paciente, prolonga la hospitalización y suele aumentar la morbilidad y la mortalidad.

En años anteriores participaban en la sepsis de quemaduras gran variedad de microorganismos, pero en la actualidad, con frecuencia desconcertante, se están aislando estafilococos hemolíticos como germen predominante. A nuestro juicio, la *Pseudomonas aeruginosa* no sólo se está haciendo más molesto en la superficie de las heridas, sino que está causando invasión general en grado desconocido. Quizá estemos pagando un precio necesario, pero alto, por el uso de antibióticos en quemaduras, sobre todo para tratar el shock y la intoxicación por amoníaco.

ALTERACIONES EN LA SANGRE, LÍQUIDOS, EQUILIBRIO ACIDOBÁSICO, ELECTROLITOS Y PROTEÍNAS. 9

Sangre.

Las alteraciones sanguíneas son: concentración debida a la fuga de líquidos del torrente circulatorio hacia los espacios intersticiales (aumento de la permeabilidad capilar); anemia por la destrucción de eritrocitos debida a la acción de la quemadura en los capilares superficiales, y disminución del volumen sanguíneo útil porque la sangre está inmovilizada en los capilares dilatados (dilatación y parálisis capilar debida al mismo shock) y no llena la función de llevar oxígeno a la intimidad de los tejidos, presentándose hipoxia tisular.

Para corregir estas alteraciones el único medio efectivo es la administración de sangre.

Líquidos.

El individuo normal elimina agua por la orina, materias fecales, piel y pulmones. En el paciente quemado, además de esas pérdidas normales, debe tomarse en cuenta la salida de agua por las áreas de quemadura y por los vómitos (o por la aspiración continua del estómago cuando se le aplica este recurso), pero no puede reponerlos como el individuo normal por el estado patológico originado por la lesión.

Es imperativo para la vida del paciente restituir los líquidos, pero de modo adecuado. Para ello, se lleva un balance diario de la excreción y eliminación por un lado, y de la administración o ingestión por el otro.

En pacientes gravemente quemados es conveniente aplicar sonda uretral a permanencia para vigilar cada hora la eliminación

urinaria (deberá mantenerse una eliminación de más de 30 cm³ por hora); la sonda debe vigilarse cuidadosamente para evitar posibles complicaciones urinarias.

Equilibrio Acidobásico.

Como en cualquier padecimiento en que hay alteraciones del metabolismo de líquidos y electrolitos, en el paciente quemado se producen modificaciones del equilibrio acidobásico. Generalmente se origina acidosis, que debe corregirse.

La determinación de reserva alcalina es el medio más efectivo para investigar esas modificaciones y poder controlarlas diariamente (se recomienda usar el aparato de Van Slyke). El laboratorio puede dar el resultado en volúmenes de CO₂ por 100 cm³ de sangre o en miliequivalentes. Es mejor que lo indique en miliequivalentes para poder relacionarlo con los valores electrolíticos verdaderos. Más adelante se dan las cifras normales tanto en miliequivalentes por litro como en volúmenes por ciento de CO₂. (Se llama equivalente al peso molecular, expresado en gramos, de un compuesto químico, sobre su número de valencias. La milésima parte del mismo es el miliequivalente).

Electrolitos.

Con los líquidos, el paciente pierde los electrolitos disueltos en ellos y que son los que normalmente mantienen el poder osmótico y el equilibrio iónico de los líquidos tisulares.

En las primeras 24 horas, (antes de obtener los datos de laboratorio) la reposición de líquidos y electrolitos se tiene que hacer partiendo de la misma base empírica que se usa en las primeras administraciones de sangre.

Cuando puede usarse la vía bucal, la solución de Haldane modificada (3 grms. de cloruro de sodio y 1.5 grms. de bicarbonato de sodio para un litro de agua destilada bien fría) con ritmo de 100 cm³ por hora es muy útil. Con este líquido se satisface la sed del paciente y se evita la intoxicación hídrica (que se presenta cuando se permite la libre ingestión de grandes cantidades de agua común). La cantidad de esta solución que ingiera el paciente se suma a los líquidos aplicados por venoclisis hasta completar la cantidad necesaria. Una vez que el laboratorio entrega los resultados, la reposición se hace de acuerdo con ellos. Tales resultados deben ser indicados en miliequivalentes por litro.

De los electrolitos, los más importantes son: el sodio como electrolito dominante extracelular, y el potasio como electrolito dominante intracelular. Estos dos elementos son los más alterados por la presencia de edema y oliguria en el paciente quemado.

Para reponerlos de modo adecuado, se necesita saber el contenido en miliequivalentes de las soluciones más usuales.

Con los datos anteriores (cifras normales y contenido en miliequivalentes de los sueros) es posible conocer y corregir diariamente las alteraciones electrolíticas y acidobásicas que se producen en el paciente, administrando la solución en la cantidad necesaria en cada caso.

En los dos o tres primeros días que siguen a la lesión, el paciente está en oliguria; por lo tanto, la eliminación de sodio es muy baja, pero el paciente no puede disponer de él, porque está fijo en los edemas, haciendo falta en los líquidos tisulares. La eliminación aumenta al iniciarse la diuresis. Para corregir esta perturbación, se recomienda dar una dosis inicial fuerte, limitarla a partir del tercer día y regularizar su balance de acuerdo con los datos del laboratorio, cuando la diuresis se normaliza.

En cuanto al potasio, en el período inicial el paciente está en hiperpotasemia producida por la destrucción tisular; además sale potasio del interior de la célula en un intento de corregir la deficiencia de sodio, y puesto que hay oliguria, no puede eliminarse. Se recomienda, en general, limitar su ingestión en el período inicial, y aumentarla cuando se regulariza la diuresis, ya que para entonces su eliminación es abundante. Al final de la primera semana el paciente está en hipopotasemia (denunciada por distensión abdominal y aplanamiento de la onda T del electrocardiograma). Un medio sencillo de corregir esta deficiencia consiste en administrar de cincuenta a cien miliequivalentes de potasio en dosis de tres o cuatro gramos de cloruro de potasio (en cápsulas) por día, de acuerdo con los datos del laboratorio.

Es necesario señalar que en casos de quemaduras muy extensas, ya sea por eliminación de gran cantidad de toxinas, por infección secundaria o por daño indirecto, se puede originar una nefrosis del tubo renal distal, por lo cual no se debe administrar potasio (ya que hay oliguria o anuria y no se elimina). En este caso debe someterse al paciente a tratamiento con riñón artificial. En su defecto, se administra únicamente una cantidad de líquido semejante a la eliminada, principalmente a base de solución glucosada, hasta que se presente la diuresis.

En este período, si el paciente no puede reponer sus líquidos y electrolitos por vía bucal, la administración por venoclisis debe

prolongarse; es útil canalizar una o dos venas, previa disección con tubo de polietileno de la luz suficiente para permitir entrada a una aguja de calibre dieciocho. (Así se pueden pasar líquidos o sangre a voluntad sin tener que hacer punciones venosas repetidas).

Proteínas.

El metabolismo proteínico está profundamente alterado por la destrucción de tejidos, por la pérdida de sangre y plasma y por la imposibilidad de reponerlos en forma adecuada.

Las proteínas se encuentran en balance negativo durante la evolución de la quemadura, menos acentuado cada vez, hasta hacerse positivo una vez que la cicatrización se realiza y la ambulación y alimentación del paciente tienden a regularizarse. Es necesario tomar en cuenta que con las transfusiones sanguíneas hay períodos transitorios de falso balance positivo.

Al presentarse la diuresis, se inicia la eliminación de grandes cantidades de nitrógeno (como representantes de las proteínas) cuya pérdida puede ser hasta de cuarenta o cincuenta gramos por día.

Insuficiencia Renal en Quemaduras.

La insuficiencia renal aguda en pacientes quemados puede sobrevenir entre otras causas a saber:

- 1.—Bloqueo tubular por pigmentos.
- 2.—Hipovolemia e Hipotensión prolongada que causa disminución del flujo sanguíneo renal y anoxia tubular.
- 3.—Bloqueo post-transfusional.
- 4.—Septicemia.

En un paciente quemado se puede presentar uremia extra-renal y uremia renal propiamente dicha.¹⁸ Si durante las primeras seis horas del accidente, los niveles de úrea en sangre es alta, pero el paciente está orinando bien, no hay por qué preocuparse. Pero si en el transcurso de estas 6 primeras horas, el paciente está oligúrico aunque se le esté restituyendo los líquidos perdidos; este paciente caerá probablemente en insuficiencia renal y si la úrea sigue elevándose después de las 12-24 horas el pronóstico será sombrío.

En pacientes con quemaduras extensas pero de edad avan-

zada, con mal estado general o que han tenido anteriormente un daño renal presentarán más fácilmente un cuadro de insuficiencia renal aguda.

Una vez que el volumen de sangre y plasmas ha sido restituido de acuerdo con la extensión de la quemadura la insuficiencia renal se tratará vigilando estrechamente el estado de conciencia del paciente, la administración de líquidos, uso de antibióticos, permeabilidad de las vías aéreas, peso del paciente etc. En estos pacientes es mejor administrar cantidades menores de líquidos al estipulado por el requerimiento necesitado, ya que el cirujano en esta fase deberá ser cauteloso con la administración de los mismos la cual dependerá de la apariencia clínica del paciente, la diuresis, la presión arterial, el pulso y el estado de conciencia que son datos de gran valor para estimar la hidratación en esta fase.

El uso de sangre o plasma en el quemado cuando hay insuficiencia renal tiene la ventaja sobre las soluciones salinas que aumenta el volumen dentro del sistema vascular propiamente dicho.

El aumento de urea y potasio en sangre puede aparecer bruscamente en pacientes que presenten extensas quemaduras. Si el potasio alcanza de 7 a 9 miliequivalentes por litro en la primera semana, la diálisis se debe ofrecer al paciente aún con los riesgos que ésta puede tener. Un paciente quemado, en las dos primeras semanas parece que tiene más tolerancia por la diálisis.

Un paciente quemado que se complique con insuficiencia renal severa, es muy difícil que se recupere aunque algunos autores reportan casos que han salido con diálisis.

El uso de Testosterona y grandes cantidades de carbohidratos se ha recomendado para disminuir la cantidad de urea y de potasio circulante cuando este se encuentra elevado en esta clase de pacientes.¹⁸

En la fase antidiurética (en las 6 primeras horas) algunos autores aconsejan el uso de Urea, glucosa-hipertónica, Manitol, Dextran o sal concentrada como profilaxis en la insuficiencia renal post-traumática.

DEFINICION DE QUEMADURAS

Moorhead, originalmente definió las quemaduras como una herida infectada causada por calor.

Pero actualmente la definición es un poco más amplia y se dice:⁷ que son las lesiones producidas en los tejidos por la acción corta o prolongada del calor en sus diversas manifestaciones.

También se define⁴ que una quemadura puede considerarse como una solución de continuidad de tejidos que comprende una parte específica.

ETIOLOGIA DE LAS QUEMADURAS.

Las fuentes productoras de quemaduras son de muy variada naturaleza, tanto en la vida civil como en tiempo de guerra. El aumento de los elementos mecánicos en la industria, el incremento del número de artefactos de uso hogareño y el empleo cada vez mayor de la energía nuclear en la vida civil y en la fabricación de armas atómicas, han generado una serie de nuevos factores etiológicos que se agregan a los clásicos, conocidos desde épocas remotas, entre los cuales el fuego directo era el responsable del mayor número de lesiones.

Como causas etiológicas se encuentran los siguientes agentes:²⁶

- 1.—Químicas (Ácidos y álcalis).
- 2.—Eléctricas (electricidad médica, industrial o atmosférica).
- 3.—Radiación⁸ (Radium, Rayos X, Energía Atómica, Explosiones Termonucleares).
- 4.—Agentes Biológicos (Seres Vivos: insectos, peces eléctricos).
- 5.—Térmicas (calor: vapor, líquidos, llamas, etc.)

Quemaduras Químicas.

Incluyen todos los elementos cáusticos, ácidos o álcalis, que

en su acción sobre los tejidos originan destrucción de tipo corrosivo. De ahí su denominación de quemaduras corrosivas o químicas (fósforo, ácido nítrico, ácido muriático, soda cáustica etc.)

Quemaduras Eléctricas.

El paso de una corriente eléctrica a través del cuerpo, puede causar quemaduras de gravedad variable, o producir la muerte por electrocución.

Los efectos locales con los de una quemadura. La corriente penetra en el cuerpo por un lugar y sale por otro, y en ambos focos de resistencia es donde se halla evidencia de las quemaduras. Como en las heridas de bala, la lesión más grave corresponde al punto de salida mostrando los tejidos, incluso desgarramientos radiales. Dicho punto de salida suele hallarse en el pie, porque la corriente eléctrica tiende hacia el suelo. La quemadura suele ser más severa de lo que parece, apareciendo al principio seca y sin sangre, más en las primeras treinta y seis horas aparecen hipermia y edema. En la piel se hallan pequeñas cavidades, que se supone son causadas por la súbita generación calórica. Surgen esfacelos y se forman úlceras tórpidas, que tardan en sanar tres o cuatro veces más que una quemadura común.

Los efectos generales son semejantes a los de una quemadura, en los casos fatales las vísceras se hallan congestionadas, las membranas serosas muestran evidencia de hemorragias petequiales, los pulmones están edematosos y el ventrículo derecho repleto de sangre oscura y muy fluida. La muerte es debida, probablemente, al colapso respiratorio, más bien que al cardíaco, pues el paciente, a veces puede ser resucitado mediante una aplicación prolongada de respiración artificial. Los músculos están flácidos, pero mientras dura el aliento vital, suelen presentarse graves espasmos tetánicos. Puede existir cromatolisis y degeneración de las células nerviosas. Los vasos sanguíneos, buenos conductores de la corriente eléctrica, están muy dañados, con aparición de trombosis y hemorragias. En la electrocución penal (silla eléctrica) es aplicada la corriente al sistema nervioso central, y la muerte es instantánea, no hallándose, por tanto, los cambios arriba indicados.

El rayo produce los mismos resultados, pudiendo apreciarse toda clase de heridas de la piel, tales como punzantes, lacerantes y contusiones. Trozos de piel chamuscada pueden atravesar el cuerpo, desde el lugar de entrada (generalmente la cabeza) hasta el punto de salida. El rasgo más característico es la presencia de las marcas del rayo, líneas rojas muy peculiares en forma arbo-

rescente, sobre la piel causadas posiblemente, por subdividirse la corriente dentro del cuerpo en forma dendriforme.

QUEMADURAS POR RADIACIONES ¹²

Las radiaciones pueden producir quemaduras de la piel, pero muy peculiares, pues las lesiones no aparecen enseguida, sino tras un periodo de latencia de hasta dos semanas, y entonces pueden asumir cualquier grado de gravedad, desde la hiperemia acompañada de inflamación y pérdida del vello, hasta la formación de ampollas con esfacelos necróticos que, al separarse, dejan una ulceración. La piel quemada puede quedar como pergamino y no despegarse durante mucho tiempo, o la quemadura puede ser profunda complicando la piel, la grasa subcutánea y hasta los músculos. La curación es muy lenta, las cicatrices pueden durar meses, produciendo deformidades; además en cualquier momento pueden, en la zona afectada surgir nuevas úlceras. La reparación no es jamás completa y se ha dicho, muy acertadamente, que una quemadura por rayos X puede ser curada pero difícilmente puede sanar.

Cuando las dosis de radiación han sido pequeñas, pero repetidas, aparecen de forma distinta, siendo su localización más frecuente la mano del radiólogo, que no se ha protegido adecuadamente. Consiste en una dermatitis roentgeniana o por rayos X, caracterizada por manchas atróficas de la piel; áreas variables de hiperqueratosis y, finalmente, hasta carcinomas; escanación de la piel con fisuras y grietas dolorosas; uñas friables y hendidas; inflamaciones semejantes a las del xeroderma pigmentoso y la aparición de telangiectasias dérmicas. Finalmente, pueden quedar inutilizados los dedos o toda la mano.

Radiaciones de la bomba Atómica.

Los efectos radioactivos provenientes de la explosión de una bomba atómica no presentan ninguna diferencia de las lesiones producidas por la exposición de todo el cuerpo a radiaciones con un aparato de un millón de voltios (TULLIS). Los elementos más sensibles son las células linfoides mieloblastos, células germinales y epitelio intestinal. Los resultados se presentan bajo la forma de anemia y resistencia disminuida a las infecciones, habiendo además dilatación generalizada de capilares, con insuficiencia circulatoria y anoxia de los tejidos. El punto más notable del problema se halla en la resistencia relativa de las células reticulares de los ganglios linfáticos y médula ósea (que son las células hemo-

poyéticas primitivas) de modo que el organismo es capaz de reponerse, teóricamente, si se administra la terapéutica de ayuda adecuada.

Agentes Biológicos. ²⁶

Algunos seres vivos, en contacto con los tejidos, provocan lesiones irritativas cuyo cuadro anatomopatológico es idéntico al de las quemaduras razón por la cual se incluyen estas lesiones como una causa etiológica.

Quemaduras Térmicas.

Por ser éstas las más frecuentes; son de las que nos ocuparemos más extensamente en este trabajo.

Los tratadistas anglo-sajones, distinguen de las quemaduras por el calor: el calor seco, radiaciones solares, contactos con cuerpos calientes y sobre todo llamas y las determinadas por calor húmedo: vapor o líquido en ebullición. Las primeras están en general localizadas y alcanzan mayor profundidad a medida que el contacto haya sido más estrecho o la acción calórica más intensa. Las segundas en cambio afectan por la gran difusión del vapor o por derramarse el líquido abarcando grandes superficies de piel, y el peligro reside precisamente en la extensión.

De las quemaduras más frecuentes en nuestro medio que han ingresado al Hospital General de Guatemala, en los últimos dos años por los Servicios de Emergencias de niños y Emergencias de adultos; han sido, en niños; quemaduras por líquidos en ebullición (agua caliente, caldos, etc.) que los niños traviesos o imprudentes con madres descuidadas o que no están atentas a ellos, botan los recipientes y su contenido caliente cae sobre ellos produciéndoles quemaduras. También son frecuentes en niños y adultos las quemaduras por llamas de líquido inflamables, como la gasolina, kerosina, alcohol, etc., que en personas con vestidos de telas también inflamables, como franela, nylon, etc., agravan más las quemaduras.

Se observan quemados también con los derivados de productos de la pólvora, cohetes, morteros, etc.

Otra causa que agrava las quemaduras, es la insensibilidad cutánea como se observa en los epilépticos, personas embriagadas o bajo la influencia de un anestésico.

Dupuytren, ⁵ ha descubierto la combustión total de los borrachos que caen en el fuego, que inflaman sus vestidos y "al co-

ma, producido por los líquidos espirituosos, sucede la asfixia producida por el carbón, el dolor se acalla, el sujeto se halla en completa insensibilidad; el fuego llega, los vestidos se inflaman y se consumen, la piel arde, la epidermis carbonizada se agrieta, la grasa se funde y fluye al exterior y sirve para mantener la combustión; todo se consume”.

SINTOMATOLOGIA DE LAS QUEMADURAS

A.—Síntomas locales según su grado.

B.—Síntomas generales.

A.—Quemaduras de primer grado. ²¹

Las regiones afectadas presentan una rubicundez viva, difusa, que desaparece momentáneamente por la presión del dedo, con tumefacción, edema manifiesto y escozor que después de algunas horas o algunos días, este escozor desaparece y la inflamación termina por una descamación epidérmica que cicatriza espontáneamente y no deja huella.

Quemaduras de segundo grado. ²

Es la lesión más frecuente que se presenta cuando se derraman líquidos hirvientes sin adherirse a la piel, se siente un dolor vivo, quemante. Después de algunas horas sobre la superficie quemada se forman una o varias vesículas por la destrucción de las capas córneas que se llenan de serosidad clara y límpida siendo el dolor más intenso.

Las vesículas se abren o se puncionan y la serosidad se derrama; el cuerpo papilar se pone así al desnudo, con sus arborizaciones nerviosas por lo cual aumenta enormemente la sensibilidad al menor contacto. Si no se produce infección, la epidermis desprendida se seca y descama, entre tanto se constituye otra nueva capa a expensas del epitelio malpighiano, dejando un enrojecimiento ligero que desaparece con el tiempo.

Quemaduras de tercer grado. ²

Estas lesiones se deben a la acción prolongada de líquidos que se adhieren a la piel (llamas y aceites) y se caracterizan por la cauterización del cuerpo mucoso y de la superficie papilar de la demis, que según Dupuytren; por la presencia de manchas gri-

ses, amarillas u oscuras, delgadas, flexibles, mates, insensibles a un tacto ligero pero que palpando más intensamente se despierta un dolor más o menos vivo.

Las vesículas que cubren ciertos puntos en esas áreas de tejido desorganizado, contienen una serosidad oscura o coloreada de sangre.

Algunas veces las escamas se desprenden por pedazos o caen en masas.

Cuando las quemaduras² son más profundas (4°, 5°, 6° grados de Dupuytren), es difícil a veces reconocer el grado de profundidad de la quemadura.

Ya no hay diferencia visible entre la escama dermoepidérmica y la carbonización de la dermis, tejido sub-cutáneo, e incluso de aponeurosis y músculos: la piel, afectada de muerte en su totalidad está seca, negruzca, dura, tensa e insensible, al tocarla con un alfiler, hay anestesia.

Síntomas Generales.

Con frecuencia es difícil distinguir entre las quemaduras de segundo y de tercer grado antes que se demarquen las zonas de tercer grado de profundidad. Por eso el médico debe hacer un cálculo inmediato del grado y de la extensión de la quemadura recordando las escalas de superficie del cuerpo (Escala de Berkow o la regla de los nueve que no es más que la Escala de Berkow modificada por Tennyson y Pulasky),⁹ que permite fácilmente obtener una estimación muy aproximadamente del porcentaje de quemadura en relación con la extensión total de la superficie cutánea.

En adultos que han padecido una quemadura de primero o de segundo grado y un porcentaje de 1 hasta 10%, los síntomas generales serán nulos o escasos; habrá dolor que acompaña a la zona quemada; pero lo común es que estos enfermos concurren a los servicios hospitalarios cuando en la zona quemada ha sobrevenido una infección. Son los llamados "Pequeños quemados".⁴

En pacientes con grandes quemaduras presentarán síntomas generales y el cuadro de shock que puede ser mortal. Se puede suponer en general, que se presentará el shock en niños menores¹⁰ de 6 años que tengan una superficie dañada en un 8% o más y en niños de más de 6 años que tengan una superficie afectada en un 15% o más. En adultos⁶ con 20% o más de la superficie corporal dañada habrá signos claros de shock.

Se deberá percibir en todo lo posible el shock incipiente por

medio de sus signos tempranos, como son la inquietud, sed, aumento de la velocidad del pulso y baja de la tensión sanguínea. Hay que estar alerta a estos síntomas para principiar a tratarlo con suma urgencia y prevenirse del shock avanzado que puede acarrear graves consecuencias y llevar a la muerte al paciente.

En el shock avanzado se presenta hipotensión sanguínea, pulso filiforme y débil, miembros pegajosos y fríos, palidez facial con gotas de sudor frío, expresión ansiosa, respiración acelerada, inquietud, ofuscación y oliguria. Este fenómeno es progresivo que cambia constantemente y dura de 40 a 48 horas exigiendo atención constante. Este cuadro alcanza su máximo en un plazo de 4 a 12 horas después de producirse el accidente. Produciéndose edema rápido en estas primeras horas.

En las quemaduras extensas las manipulaciones innecesarias pueden precipitar este cuadro. (Primero atender o atajar el shock y después atender las áreas quemadas). Si estos pacientes no se tratan, les invade la apatía antesala del coma y la muerte.

El dolor es intenso y arranca gritos a los quemados, pero hay ciertas áreas del cuerpo en que éste es más intenso como⁷ es arriba de las clavículas, distalmente a muñecas y tobillos y región ano-genital.

Algunos autores dicen que la toma de presión arterial⁶ no es buena guía para determinar la amenaza del shock dándole más importancia a los otros datos clínicos entre ellos la sed que presenta el paciente.

Si el paciente no muere en el shock secundario puede instalarse el cuadro de toxemia aguda que puede durar desde las 4 primeras horas hasta el 4° día se manifiesta por fiebre de 38 a 40 grados, celeridad del pulso, frialdad de la piel y tinte cianótico de los labios. En este período el paciente puede morir, presentar un cuadro de septicemia o empezar gradualmente la mejoría y entrar en el período de convalecencia.

Las quemaduras eléctricas ocasionadas por una corriente alterna,¹⁷ pueden ir seguidas de parálisis del centro respiratorio o de fibrilación ventricular.

Pronóstico de las Quemaduras.

Las quemaduras de primer grado tienen un pronóstico benigno²¹ cuando son ocasionadas en personas que de manera esporádica reciben las radiaciones solares, por ejemplo los bañistas. Pero si se ocasionan graves daños sobre su piel las personas que mantienen una continua exposición al sol por la calidad de trabajo (marinos, salvavidas, etc.) Esta continua exposición de ra-

Los rayos solares (ultravioletas) provocan en el tegumento trastornos tróficos, hiperqueratosis, pigmentación, piel atrófica (piel de marino) que pueden ser una de las causas del cáncer cutáneo o epiteloma.

En las secuelas de quemaduras más profundas que han dejado cicatrices y contracturas viciosas, se puede presentar el carcinoma de Marjolin.⁴

El pronóstico de pacientes con grandes quemaduras depende de multitud de circunstancias entre ellas: de la extensión y grado de quemaduras, de la edad del paciente, del estado de salud del mismo en el momento del accidente, del sitio de la quemadura, de las complicaciones que se presenten en el transcurso de su tratamiento ya sea a consecuencia de éste o a las lesiones mismas.

Duval y Morgue-Molins,⁴ opinan que las quemaduras que llegan hasta un 25% de la superficie arrojan un 40% de mortalidad; las que llegan de un 40% o más dan un 100% de mortalidad.

Algunos autores aseguran que en quemaduras de segundo y tercer grado, con 50% de superficie corporal quemada, son mortales.

Barnes¹⁸ en 1957, con pacientes quemados ingresados en el Hospital General de Massachusetts, da los siguientes datos: 50% de mortalidad a la edad de 20 años ocurre con el 60% de área quemada. A la edad de 70 años con 30% de área quemada. A la edad de 10 años con el 37% de superficie de área quemada.

Cuanto más extensa es una quemadura será más grave. Las quemaduras de la cara presentan más gravedad que las de cualquier otra región del cuerpo, algunos autores opinan que la causa reside en la extrema sensibilidad de las ramas del trigémino que se distribuyen en la cara. Otros opinan que es a la abundante vascularización de esta región.

El estado de salud del paciente en el momento del accidente es muy importante,⁸ ya que en individuos debilitados por ser (alcohólicos, cardíacos, renales, etc.), toleran mal esta clase de accidentes.

Si han pasado varias horas (más de 6 horas después de la quemadura), la zona quemada se considera potencialmente infectada, lo cual agrava más el cuadro.

Las complicaciones que se presentan desde los primeros períodos o posteriormente, entre ellos shock, hemoconcentración, infección, complicaciones pulmonares por quemaduras del aparato respiratorio, ocasionan posteriormente edema laríngeo y pulmonar. La oliguria, la ictericia, la albuminuria después de las 12 primeras horas son signos de mal pronóstico.

En la (Fig. 1), se presenta un caso de secuela de quemadura con cicatriz, deformidad y retracción.



Fig. 1—Grave secuela de quemadura (cara y miembro superior derecho). H.G.H. CLI. 20509-61.

CLASIFICACION DE LAS QUEMADURAS

Es necesario tener en cuenta en una quemadura su profundidad y su extensión.

Profundidad.

Hay varias clasificaciones según los autores, entre estas está la clasificación de Dupuytren² que las clasificó en 6 grados. (Fig. 2).

- 1o.—eritema o inflamación superficial de la piel, sin formación de flictena.
- 2o.—inflamación cutánea con desprendimiento de la epidermis y producción de vesículas llenas de serosidad.
- 3o.—destrucción del espesor del cuerpo papilar.
- 4o.—desorganización de la totalidad de la dermis, hasta tejido celular subcutáneo.
- 5o.—reducción a escaras de todas las partes superficiales de los músculos, y
- 6o.—carbonización total de la parte quemada.

En la clasificación de Boyer⁴ que dá tres grados (Fig. 2). El primer grado es idéntico al primer grado de Dupuytren, así como el segundo grado, en que ambos reconocen la aparición sobre la superficie quemada de flictenas llenas de una serosidad clara y limpia. El tercer grado, caracterizado por la presencia de la escara que Dupuytren hace llegar hasta el espesor del cuerpo papilar, y que veremos enseguida, constituye el único grado para la clasificación en práctica, encerrándose en él y bajo el nombre de escara a las lesiones que interesen todos los planos hasta el hueso. Dupuytren, en cambio, habla de un cuarto grado, cuando se invade el celular subcutáneo; de un quinto grado, cuando la quemadura alcanza a aponeurosis y músculos, y de un sexto grado, cuando el miembro se halla carbonizado, duro, insensible, sonoro a la percusión y que, al desprenderse la escara, deja un muñón irregular.

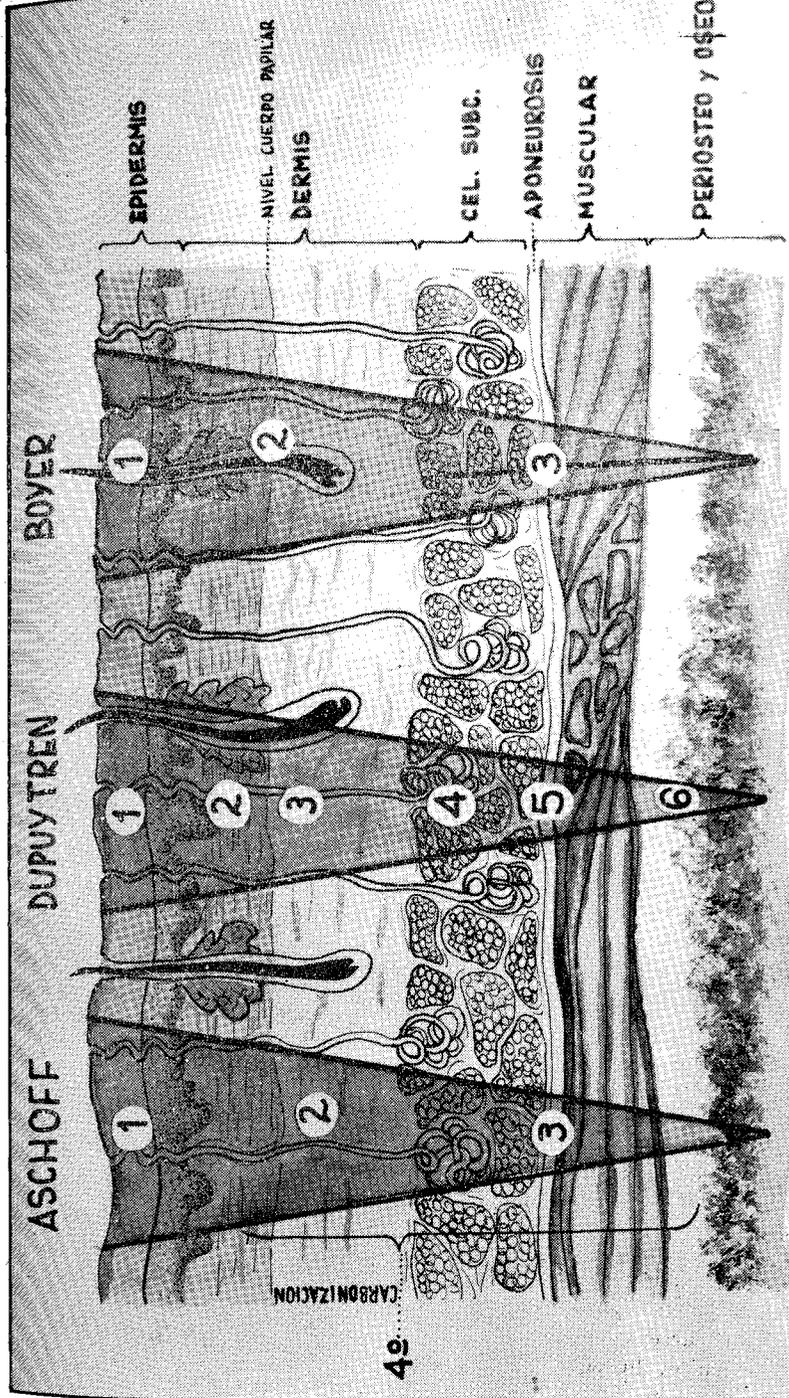


Fig. 2—Tres tipos de clasificación de grado de quemadura. Tomado (Igarzábal).

Aschoff,⁴ distingue cuatro grados (Fig. 2) que en nada se diferencian de las clasificaciones anteriores hasta el tercer grado para la carbonización, que, como hemos visto, corresponde al sexto de Dupuytren y entra en el tercero de Boyer.

Aschoff, reserva el cuarto grado de quemadura para las carbonizaciones, que aparecen cuando el cadáver es durante largo tiempo pasto de las llamas. Aquí las partes blandas son un carbón, los huesos desprenden la cortical también carbonizada y dejan reconocer la esponjosa calcinada.⁴

Wallace las clasifica en superficiales, que afectan pero no destruyen la piel; y profundas, aquellas en que ha habido pérdida completa de la cubierta cutánea. Utiliza esta clasificación por su experiencia durante la guerra, cuando lo importante era diagnosticar la quemadura que cicatrizaría espontáneamente y aquella en la que debería hacerse restitución cutánea.

Todas estas clasificaciones carecen de suficiente precisión; el Doctor Mario González Ulloa,⁹ ha creado una clasificación que parece ser bastante precisa y sigue los planos histológicos de la piel, y es útil clínicamente porque permite estimar desde el principio las características de la cicatrización en la lesión cutánea y el tiempo de evolución de la quemadura, él da 6 grados (Fig. 3).

Primer Grado: a la quemadura que produce vasodilatación y afecta la capa córnea.

Segundo Grado: cuando hay destrucción de la capa córnea y está afectado el cuerpo mucoso de Malpighi sin destrucción total. Se produce flictena o vesiculación.

Tercer Grado: cuando hay destrucción de todo el espesor del cuerpo mucoso de Malpighi y están afectadas las papilas de la dermis.

Cuarto Grado: a la lesión total de la epidermis y de la capa de la dermis correspondiente a los anexos de la piel (glándulas sebáceas, sudoríparas y filículos pilosos) dejando indemnes los fondos de saco de esos anexos, que con frecuencia llegan hasta la hipodermis.

Quinto Grado: a la que destruye todos los elementos de tejido epitelial, dejando al descubierto el tejido adiposo.

Sexto Grado: a las de profundidad variable, desde el tejido adiposo hasta el hueso. En las quemaduras de este tipo debe especificarse el límite de profundidad (tejido adiposo, aponeurosis, músculos, hueso, etc.)

Otra clasificación muy usada por algunos cirujanos plásticos²⁶ y la cual nos servirá de guía en el tratamiento presentado en este trabajo es la siguiente:

Tipo A. Quemaduras con destrucción parcial de la piel.

Tipo B. Quemaduras con destrucción total de la piel.

Las del Tipo A, o parciales, comprenden las quemaduras de primer grado (eritematosas) y las de segundo grado (flictenulares o ampollosas). Las de Tipo B, o totales, son las quemaduras de tercer grado con formación de escaras.

Entre uno y otro tipo deben intercalarse las llamadas quemaduras de segundo grado profundo, que destruyen la epidermis y la casi totalidad de la dermis, respetando tan sólo algunos elementos dérmicos, folículos pilosos y glándulas sudoríparas. La evolución de este tipo de quemaduras es distinta a la experimentada

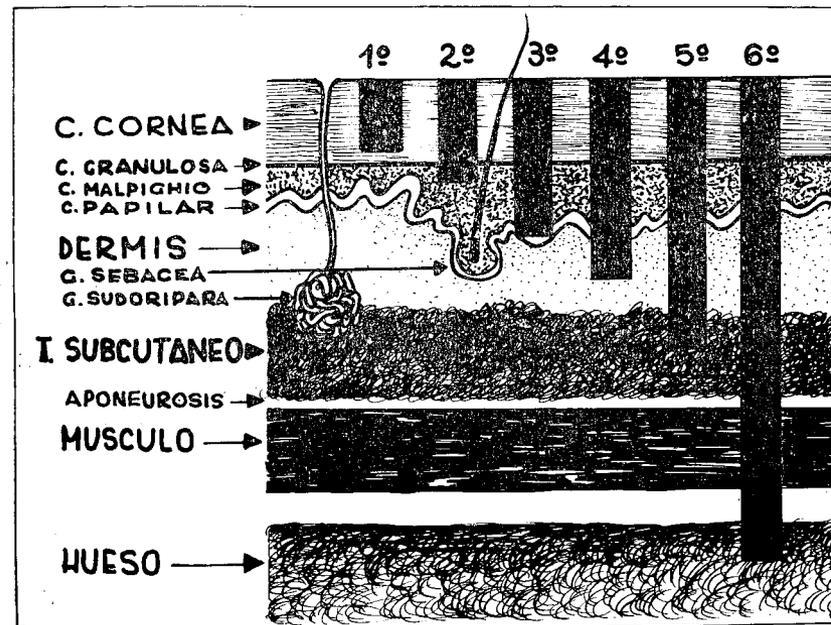


Fig. 3—Clasificación de Seis grados del Dr. M. González Ulloa.

por las flictenulares o de segundo grado superficial y las de tercer grado, con escaras. Es muy difícil predecir si necesitarán o no injerto y por eso las hemos llamado "dudosas", o tipo AB, ya que su evolución puede ser similar a las del tipo A y a veces a las del tipo B.

Para hacer una valoración precisa de la zona dañada en pacientes con quemaduras graves; y distinguir la profundidad de la quemadura se han usado varias técnicas; mencionaremos aquí algunas de ellas.

Se utiliza ⁹ la solución alcohólica de verde brillante al 3%. El verde brillante se fija en las células epiteliales y muestra en las quemaduras de cuarto grado las áreas en donde existen células de estrípe epitelial.

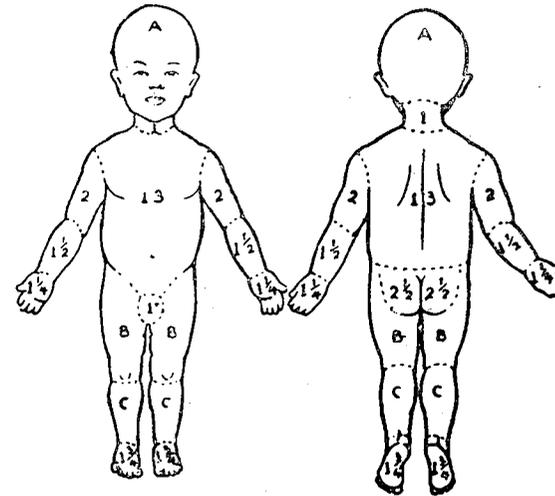
M. N. Tempest, ¹⁹ utiliza por vía intravenosa los colorantes verde Kiton y Azul Disulfino; estas sustancias muestran el estado de la circulación de la piel normal y de la afectada por una quemadura, indicando la viabilidad de los músculos, aponeurosis y huesos. El método se utilizó en 150 pacientes sin haberse registrado reacciones tóxicas.

VALORACION DE LA EXTENSION DE LA SUPERFICIE QUEMADA

En este trabajo expondremos la Escala de Berkow, para estimar la superficie corporal quemada dando porcentajes relativos de las áreas afectadas por el crecimiento. En niños ¹⁰ desde el nacimiento hasta los siete años y medio (Fig. 4).

Desde los 7 años y medio hasta la edad adulta. (Fig. 5).

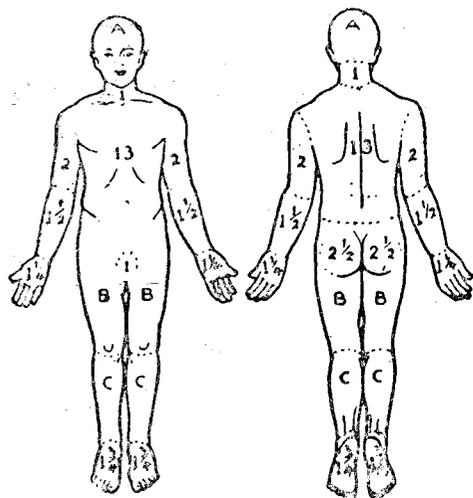
En adultos se utiliza la llamada "Regla de los nueve", (Fig. 6). Que no es más que el esquema de Berkow modificado por Tennyson y Pulasky, ⁹ que permite fácilmente obtener una estimación muy aproximada del porcentaje de quemadura en relación con la extensión total de la superficie cutánea en el adulto. ⁶



Porcentajes relativos de las áreas afectadas por el crecimiento

Area	Edad	0	1	5
A=mitad de la cabeza .		9½	8½	6½
B=medio muslo		2¾	3¼	4
C=media pierna		2½	2½	2¾

Fig. 4—Escala de Berkow. Para estimar la superficie corporal quemada en niños: del nacimiento a los 7 años y medio.



Porcentajes relativos de las áreas afectadas por el crecimiento

Area	Edad	10	15	Adulto
A=mitad de la cabeza .		5 1/2	4 1/2	3 1/2
B=medio muslo		4 1/4	4 1/2	4 3/4
C=media pierna		3	3 1/4	3 1/2

Fig. 5—Escala de Berkow. Para estimar la superficie corporal quemada en niños: desde los 7 años y medio hasta la edad adulta.

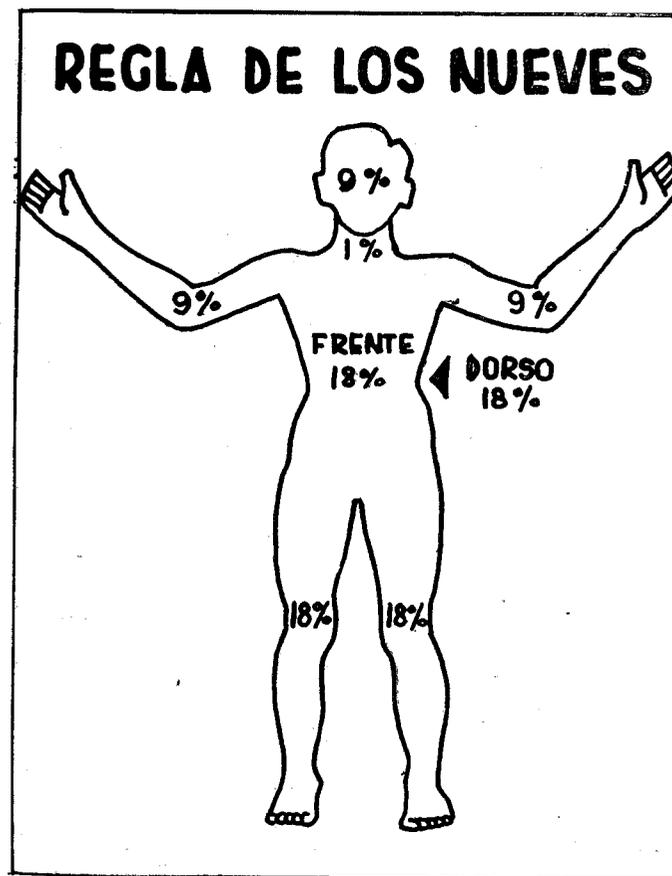


Fig. 6—"Regla de los nueves", para estimar la extensión de la superficie quemada en el adulto.

TRATAMIENTO DE LAS QUEMADURAS DE PRIMER GRADO

1o.—Calmar el prurito; para lo cual se usan las siguientes soluciones:

Soluciones ligeramente astringentes a base de, Sub-acetato de Alúmina al 10%.

Solución de agua de Alibur débil.

Solución de permanganato de potasio al 1x10.000.

2o.—Aliviar el dolor.

Analgésicos, por vía oral; entre ellos:

a) Derivados del ácido salicílico: Aspirina.

b) Derivados pirazolónicos: Piramidón.¹⁵

3o.—Antiflogísticos: Tipo corticoesteroides.

Que se pueden administrar por vía oral, en soluciones o en atomizador (spray):

Prednisolona	(Meticortelone).
Prednizona	(Meticorten).
Triamcinolona	(Kenacort).
Acetato de Dexametasona	(Deronil).
Diclorisona con Neomicina	(Diloderm).

4o.—Por la noche se puede ordenar para que se aplique localmente pasta de Lassar, incluyendo un antibiótico de acción local: Neomicina (Mycyfradina) o Bacitracina.

5o.—Recomendarle alejarse de las exposiciones solares o usar cremas protectoras.²¹

TRATAMIENTO DE LAS QUEMADURAS EN GENERAL

I.—Tratamiento de Emergencia.

A.—*SHOCK*. — Causado principalmente por la pérdida de sangre y plasma, además de severo dolor.

Tratamiento:

1.—Sulfato de Morfina para el dolor.

2.—Fluidos, plasma, sangre, etc., por disección de vena.

3.—Mantener al paciente caliente.

4.—Tratamiento local de quemaduras.

1º—El Sulfato de morfina es el mejor analgésico, debe administrarse preferentemente por vía intravenosa o intramuscular a dosis indicada para los adultos, (Un centígramo por vez y que esta dosis puede repetirse después de 4 horas hasta un total de 6 centigramos en 24 horas. Las sales de morfina que se utilizan son el clorhidrato y el sulfato.

Usualmente un sedante, ejemplo: el Nembutal a dosis de 3/4 de grano (*) por vía rectal es suficiente en la mayoría de niños un poco grandes. Debe usarse el Demerol (**) para reducir el bronco espasmo en quemaduras endotraqueales. Algunos autores recomiendan como dosis prudente de Demerol 1.5 miligramo por kilo, repetido cuatro horas después si es necesario. Vía oral, parenteral, (excepcional vía venosa). Siempre existe en un quemado la posibilidad de infección por tétanos y se recomienda usar Antitoxina tetánica; de 1.500 a 5.000, unidades, según la edad del paciente ⁹ y tiempo de evolución de la quemadura.

(*) Grano, unidad de peso que equivale a 60 miligramos.

(**) Demerol (Supradol, Meperidina).¹⁶ De acción similar a la Morfina. No deprime el centro respiratorio no altera la pupila.
Dosis adulto: 50 a 100 miligramos por cada vez. En 24 horas 600 mg.

Dosis niños: Menos de 1 año, de 5 a 10 mlgr. por cada vez.
1 año, a 5 de 10 a 20 mlgr. por vez.
6 año, a 12 años de 25 a 45 mlgr. por vez.

2^a—Reposición de fluidos según la fórmula de Evans modificado.²⁴

Aproximadamente 0.5 cc. de coloide por ciento en quemaduras de tercer grado por kilo de peso; más 1.5 cc. de electrolitos balanceados por ciento en quemaduras de tercer grado por kilo de peso, durante las primeras 24 horas.

En quemaduras de segundo grado generalmente se divide el porcentaje de la superficie de quemadura por la mitad y se calculan los fluidos. (Coloides (*). Electrolitos (**).

La solución Lactato Ringer.—Se usa porque el radical carbonato contrarresta la acidosis que ocurre precozmente como resultado de la elevación de nitrógeno no protéico de los tejidos quemados, además de la elevación del potasio. Si se utiliza solo solución salina habrá alza del cloro y depleción del carbonato en el plasma, lo cual nos llevará hacia una acidosis.

La Solución de Ringer Lactato, es la que más se acerca entre las soluciones corrientes a la composición iónica del plasma (Líquido intersticial), además es esto lo más importante cuando la función renal se encuentra comprometida.

Composición de la Solución Ringer Lactato U.S.P.

PLASMA			
Na+	130 mg./l	Na	142 mg./l
K+	4 mg./l	K	5 mg./l
Ca+	3 mg./l	Ca	5 mg./l
Cl—	109 mg./l	Cl	103 mg./l
HCO ₃	28 mg./l	HCO ₃	27 mg./l

(*) Coloides; (Estado físico químico de la materia dispersa o diseminada en un medio llamado de dispersión). Sangre, plasma, expansivos del plasma como el Dextrán, Gentrán.

(**) Electrolitos (Sustancia que al disolverse se disocia en partículas eléctricas o iones).

El Lactato es expresado en el balance electrolítico como carbonato porque el Lactato es metabolizado en el organismo para transformarse en ácido carbónico y agua, lo cual es equivalente a HCO₃.

Terapéutica con Fluidos y Electrolitos.

1.—Calcular la superficie quemada por la regla de los nueve.

- 18% tórax anterior.
- 18% tórax posterior.
- 18% cara anterior de ambos miembros inferiores.
- 18% cara posterior de ambos miembros inferiores.
- 9% cada miembro superior.
- 9% cabeza y cara.

En los casos en los cuales la superficie de quemaduras alcanza más del 50%, se hará terapia como si fuera del 50%, aunque la superficie sea mayor.

2.—Estimar el peso en kilogramos (2.2 = 1 libra).

3.—Usar la Fórmula de Evans modificada; ejemplo:
 Quemaduras de tercer grado: Con 35% de superficie quemada en un paciente de 60 kilos (132 libras), se dan:

0.5 cc. x 35 x 60 = 1050 cc. de coloide o 1.000 cc. de sangre.

1.5 cc. x 35 x 60 = 3150 cc. de electrolitos o bien 3.000 cc. de solución Ringer Lactato.

Por pérdidas insensibles se dan:
 2.000 cc. de glucosa al 5% en agua.

4.—La Fórmula modificada de Evans, es el total de los coloides y electrolitos más 2.000 cc. de solución dextrosada al 5% por pérdida insensible de fluidos (Sudoración, agua por evaporación, etc.), estas soluciones se administrarán durante las primeras 24 horas de las cuales la mitad del total se deberá dar en las primeras 8 horas y el resto en las siguientes 16 horas.

Durante el segundo día el total de fluidos debe de reducirse a la mitad y administrarlos de una manera similar.

- 5.—Calcular el goteo por la vena de manera que 25 a 40 cc. de orina sean eliminados cada hora (llevar el control de la orina cada hora). Neal Owens, del Charity Hospital de Nueva Orleans, sugiere 30 cc. de orina en una hora. Esto depende del paciente por ejemplo: en pacientes muy jóvenes o muy viejos no toleran un exceso de fluidos endovenosos, en estos casos la excreción de orina deberá ser de 600 a 1.000 cc. en 24 horas.
- 6.—Mientras se espera la compatibilidad sanguínea del paciente debe usarse Dextrán o Gentrán, prefiriéndose éstos al plasma por la posibilidad de ictericia o suero homólogo que existe al usar este producto.
- 7.—Las soluciones de electrolitos pueden ser suficientes en quemaduras de 20 a 25% en adultos. En niños con el 15% de quemaduras debe usarse con preferencia sangre si el niño pesa 60 a 70 libras o menos.
- 8.—El control diario de hematocrito y hemoglobina nos dá el índice de hemoconcentración, o dilución durante los días subsiguientes a la quemadura.
- 9.—Durante las semanas subsiguientes deberá controlarse semanalmente las proteínas totales y la relación albúmina globulina, además del control bisemanal del hematocrito y hemoglobina, todo lo cual nos dará el índice del nivel de la albúmina.
- 10.—Administración de soluciones por vía oral.
Se usa cocktail de quemaduras frío, únicamente durante las primeras 48 horas. Si se administra cualquier otra solución o alimento conjuntamente con este preparado el paciente probablemente tendrá vómitos. U s u a l m e n t e 1.000 cc. en 24 horas distribuidos en pequeñas cantidades periódicamente será suficiente para satisfacer la sed del paciente.
El cocktail se prepara mezclando 1.5 gramos de bicarbonato de sodio y 3 gramos de cloruro de sodio en un litro de agua fría.
El cloruro de potasio debe darse durante el quinto día, si existe anorexia, dar 3 gramos de cloruro de potasio 4 veces al día (mientras la diuresis sea normal). El potasio generalmente no es necesario ya que usualmente el paciente comienza a alimentarse en ese período. La cantidad de la solución del cocktail debe deducirse de la ingesta como electrolito. Por ejemplo, si se calculan en un paciente quemado administrar 3.000 cc. de electrolitos y se pla-

nean dar 1.000 cc. de cocktail, se administrarán 2.000 cc. de solución Ringer Lactato por vía intravenosa y 1.000 cc. de cocktail por vía oral. En niños se dan 30 cc. de cocktail cada dos horas.

- 11.—La alimentación debe iniciarse precozmente.²⁶ Se efectuará desde el tercer día. (El requerimiento diario en adulto con quemadura grave superan los cuatro litros que deberán ingresar preferentemente por vía oral). La dieta líquida cuyo valor calórico y protéinico se calculará de acuerdo a cada caso según el peso del paciente y la gravedad de la quemadura, el requerimiento de proteínas será aproximadamente de 140 gramos si es moderada a 280 gramos de proteínas si es muy grave en 24 horas. Las calorías deben oscilar entre 3.500 y 5.000 por día, esta dieta tendrá 50% de hidratos de carbono y 28% de grasas.
Por supuesto no se pretenderá imponer desde un comienzo la ingestión de estas cantidades, pero al finalizar la primera semana y comenzar la segunda será prudente acercarse a las dietas citadas para evitar el desnivel del balance nitrogenado.
- 12.—Las vitaminas se agregarán al tratamiento general desde un principio de 2 a 3 gramos de vitamina "C" por día; complejo "B", vitamina "A" y "K".
- 13.—Conviene efectuar desde el comienzo una terapéutica de protección a las funciones hepáticas mediante la administración de factores lipotrópicos. (Metionina, Inositol, etc.)
- 14.—Los antibióticos se usarán desde el principio para evitar el desarrollo bacteriano; se usarán en principio Penicilina y Estreptomícina, después en la evolución si hay signos de infección en la superficie quemada se usarán antibióticos de acuerdo al cultivo y a la sensibilidad de las secreciones.
- 15.—En la fase evolutiva del paciente con quemaduras graves,⁹ se harán controles de hemoglobina, hematocrito y eritrocitos; para controlar la anemia secundaria que se presenta. Como guía tomaremos los siguientes datos:

Dar:

- 500 cm³ de sangre por cada 100.000 eritrocitos menos de los normales.
- 500 cm³ de sangre por cada 1.5 gramos de hemoglobina menos de lo normal.
- 100 cm³ de sangre por cada unidad descendida del hematocrito normal.

16.—No hay que olvidar que si el aspecto psicosomático en pacientes con grandes quemaduras es muy importante, no lo es menos el aspecto psicobiológico que aparece después, ya que si no se atienden íntegramente los problemas de este tipo de pacientes la enfermedad física puede dejar honda huella en la mente. Un gran auxiliar es la terapéutica ocupacional ya que distrae la mente del paciente; y lo ayuda en la reeducación.

II.—Tratamiento Local de Quemaduras.²⁴

El tratamiento puede hacerse abierto o cerrado. Se tarda aproximadamente 3 semanas para separar el tejido muerto si se trata de una quemadura por agente térmico. Si la quemadura fué producida por ácidos o agentes físicos (corriente eléctrica), el tiempo de separación es mayor, tardará de 6 a 8 semanas.

Tratamiento abierto:

Este consiste en dejar la superficie de quemadura abierta al aire sobre sábanas estériles, para permitir se forme una costra estéril sobre la superficie de quemadura como una curación natural, esto puede hacerse en los casos en los cuales una superficie es la quemada ejemplo, tórax anterior, cara anterior de los miembros inferiores, cara y periné, etc.

En las quemaduras de primero y segundo grado en las cuales la quemadura abarca toda la circunferencia esto no es recomendable, ejemplo, brazos, tórax, miembros inferiores, etc.

El tratamiento abierto puede continuarse hasta que la costra no esté roja, una vez en que la costra esté rota la infección se propaga por debajo de ésta y es causa que la quemadura de segundo grado se torne en tercer grado por infección y destrucción de la dermis remanente.

Cuando haya ruptura de la costra el tratamiento abierto debe cambiarse por el tratamiento cerrado; y con compresas húmedas remover la escara para permitir el drenaje adecuado de una posible infección.

Tratamiento cerrado:

Consiste en aplicar gasa con furacin, (nylon con furacina), sobre granulaciones limpias y poner abundantes curaciones (con guata), sobre la quemadura teniendo el cuidado de dejar siempre

los miembros afectados en posición de función, dedos, codo, etc., todos ligeramente flexionados. Las gasas con furacina, algunas veces sobre las granulaciones limpias, permiten que la granulación se introduzca través de la malla, esto causa hemorragia y dolor cuando se desprenda la gasa. El Furacín aplicado al nylon mantendrá ésto al mínimo o no sucederá. Con el tratamiento abierto generalmente se tiene una superficie lista después de tres semanas para hacer el injerto.

Indicaciones del tratamiento abierto:

- 1.—Áreas que pueden dejarse expuestas con pacientes en reposo y que cuya curación y limpieza sea difícil.
- 2.—Quemaduras extensas no contaminadas del 50 al 60%.
- 3.—Quemaduras de primero y segundo grado que han sido tratadas por este método.

Contraindicaciones del tratamiento abierto:

- 1.—Quemaduras en circunferencia; por ejemplo: ambas superficies de los brazos, piernas o tronco.
- 2.—Los pacientes que no pueden permanecer relativamente en una cama estéril por ejemplo: muy viejos o niños.
- 3.—Niños que deben permanecer con la quemadura expuesta.
- 4.—Cuando la escara agrietada puede infectarse y así convertirse en un tratamiento cerrado, removiéndose las costras.
- 5.—Cualquier quemadura infectada o potencialmente infectada por contaminación.
- 6.—Cuando ha ocurrido cuidados inadecuados de enfermería o falta de facilidades higiénicas.
- 7.—Heridas en fase de granulación.
- 8.—Problemas de transporte por ejemplo: de un hospital a otro.

Tratamiento cerrado:

Generalmente requiere 21 días para estar preparado para injertar.

Indicaciones:

- 1.—Quemaduras en circunferencia.
- 2.—Niños que no pueden ser controlados y que agravan más la superficie quemada.

- 3.—Las quemaduras infectadas o potencialmente infectadas.
- 4.—Las quemaduras que desarrollan una escara que más tarde será agrietada o infectada.
- 5.—Las quemaduras en ancianos, los cuales deben ser movilizadas para evitar una neumonía hipostática u otras complicaciones.
- 6.—Las quemaduras que causen extremo dolor precoz y que pueden ser aliviadas por curaciones que prevengan el contacto con el aire.
- 7.—Las quemaduras que necesiten humedad por alguna razón.
- 8.—Las superficies quemadas que tiendan a la contractura y que puede prevenirse poniendo curaciones.

Contraindicaciones:

Esencialmente ninguna.

- 1.—Áreas que son muy difíciles de curar por ejemplo: la cara o periné; sin embargo una curación puede aplicarse si se desea.

III.—TRATAMIENTO FINAL:

- 1.—Injertos de piel, se usa el Dermátomo de Reese o Brown, para poner injertos en estampillas. Debe tomarse el tiempo de hora y media para cada sitio, debe tenerse cuidado en el pre-operatorio que el paciente tenga por lo menos 12 gramos de hemoglobina; que la herida no esté infectada o que la herida esté desvitalizada; que la cantidad total de proteínas, la relación albúmina globulina y especialmente la albúmina estén normales.
- 2.—El uso de rayos ultravioletas para acelerar la granulación y reducir la infección.
- 3.—Se hace siempre necesario poner transfusiones pequeñas para mantener la albúmina en límites normales y ayudar a la cicatrización.
- 4.—Es necesario para disminuir la pérdida de proteínas el uso de hemo-injerto. En extensas quemaduras en que el paciente se encuentra en malas condiciones y no tolera la anestesia, el paciente tiene pérdidas excesivas de albúmina y que aún administrando pequeñas transfusiones es extremadamente difícil. En estos casos la piel de otras personas o de cadáveres frescos, puede usarse para cubrir temporalmente el área lesionada y evitar la pérdida consi-

derable de albúmina, para llevar posteriormente al paciente a mejores condiciones generales para la anestesia, la operación y su auto-injerto.

- 5.—*ACTH*.—No hay ningún reporte acerca del uso en los hemo-injertos, pero si hay algunos reportes contrarios al respecto.
- 6.—El desbridamiento quirúrgico está indicado cuando las costras tardan en caer más de tres semanas y cuando el paciente ya tolera la cirugía.
- 7.—El debridamiento Enzimático. — El debridamiento Enzimático es de poco valor especialmente por su costo elevado y poca ayuda que da para el tratamiento.

TRATAMIENTO QUIRURGICO DE LAS QUEMADURAS DE SEGUNDO GRADO PROFUNDO; TERCERO Y CUARTO GRADOS.

- 1.—*Cura local.*
- 2.—*Curas sub-siguientes.*
- 3.—*Debridamiento.*
- 4.—*Injertos cutáneos, colgajos.*
- 5.—*Deformidades y contracturas.*

Cura Local:

El tratamiento de emergencia de las quemaduras de segundo grado, segundo grado profundo, tercero y cuarto grados; y habiendo aplicado ya todas las medidas para combatir el shock, depende de la naturaleza o etiología de la quemadura; con pacientes fuera del estado de shock, en quemaduras provocadas por explosivos o contaminadas con tierra, petróleo, etc., ameritan lavado y debridamiento, *pero no cepillar*, pues una quemadura de segundo grado se convierte en una de segundo grado profundo o tercer grado, sólo se procederá a lavar con compresas y lavado mecánico, con agua hervida, tibia o mejor con solución salina fisiológica, no usar soluciones glucosadas pues favorecen el crecimiento de bacterias ya que es un medio de cultivo. La solución fisiológica nutre el tejido y células aún vivas; este lavado debe hacerse de preferencia con jabón Phisohex, (*) y suero fisiológico abundante, secar y luego aplicar gasa furacinada o xerofórmica solamente a la superficie cruenta, no a la piel normal; la gasa tiene que ser de malla bien cerrada no abierta para no dejar escapar fluidos; la que se usa para gasa de vendaje es la ideal. Inmediatamente debe aplicarse curaciones de quemadura especiales abundantes; en algunos hospitales usan curaciones fabricadas con corteza del árbol de canela, con una curación de éstas se puede cubrir un sólo miembro; luego aplicar vendaje compresivo, no tan compresivo que obstaculice la circulación; sino con una presión que reduzca a un 60% una esponja de mar; igual que la presión

(*) Phisohex: Detergente de acción bactericida y bacteriostático, con pH similar al de la piel. (Productos Winthrop).

en los injertos, este vendaje es preferible hacerlo con Kerlex (Mead Johnson), o con venda elástica y luego aplicación de esparadrapo para que no se afioje el vendaje; si hay necesidad de poner los miembros en posición de función se puede poner una férula de yeso entre la curación de quemadura y el vendaje.

Si es en tercio superior de miembros inferiores o periné es preferible colocar catéter vesical. En la cara sólo se colocan gasa furacinada o xerofórmica y algunas veces vendajes, pero tratar de dejar la vía área libre y la boca.²⁴

Curas sub-siguientes.

El primer cambio de curación se hace a las 6 o 7 días, salvo alguna indicación especial (Fiebre muy alta, que se aflojen las vendas, remover drenajes). A los 7 días una quemadura de primero y de segundo grado, tienen que estar curadas, quedarán entonces las quemaduras de segundo grado profundo, tercer grado, etc. En ese tiempo se juzgará si es necesario debridar o preparar para injertos dermoepidérmicos. Si es necesario debridar se practicará en las mejores condiciones posibles con una hemoglobina de 12 grms. Proteínas y hematocritos normales, bajo anestesia general y pedir sangre para transfusión en sala de operación, no se practicará debridamiento con tijera o bisturí sino sólo con tracción de las escaras, limpieza con éter para remover proteínas y grasa, seguidamente lavado con solución fisiológica normal con Phisohex y colocación del apósito indicado con anterioridad.

Luego las siguientes curaciones efectuadas tienen que ser diariamente o en días alternos según el caso, entonces ya no habrá necesidad de debridar sino efectuar solo limpieza con éter, solución fisiológica, Phisohex y gasa furacinada o xerofórmica, por lo menos por 6 o 7 días consecutivos y entonces la superficie cruenta estará lista para injertar. En estas curaciones no es necesario anestesia general ya que con Demerol un miligramo y medio por kilo de peso con 1 miligramo de Fenegan por kilo de peso y Largactil intramuscular, de 20 a 30 minutos antes del cambio de curación se puede proceder a ésta sin ninguna molestia para el paciente, estas curaciones desde luego tienen que ser efectuadas de preferencia en sala de operaciones y algunas veces en la clínica, pero con guantes, mascarilla y gorro. Los demás implementos usados deben estar estériles.

En las quemaduras de las manos tendrá uno que ser muy acusoso y saber diagnosticar clínicamente una quemadura de segundo grado y hacer la diferencia de una de segundo grado pro-

fundo, pues las de segundo grado profundo y tercer grado tendrán que debridarse al instante e injertarse 48 horas después del debridamiento; el diagnóstico diferencial se hace clínicamente sabiendo que en una quemadura de segundo grado, existe la sensibilidad de la piel y palidece al hacer presión con el dedo y luego recobra su circulación rápidamente; en una quemadura de segundo grado profundo, no hay sensibilidad por la destrucción de las terminaciones nerviosas y la piel está pálida o palidece a la presión pero tarda demasiado en recuperar su coloración normal, aún con una flictena rota. Sobre una superficie cruenta que deje una flictena se puede hacer esta prueba.

Signo del pelo: en una quemadura de segundo grado profundo se extrae un pelo sin dificultad índice de destrucción del folículo piloso.

Algunos autores prefieren esperar de 8 a 14 días para demarcación del esfacelo, es decir que no confían en el diagnóstico clínico y entonces proceden a debridar e injertar 48 horas después de este procedimiento; esto se hace por condiciones de hemostásis y de tiempo de anestesia y el debridamiento precoz e injertos se hace para evitar anquilosis de las articulaciones de los dedos que son debidas a las artritis consecutivas de las quemaduras por tener superficies cruentas expuestas por mucho tiempo y articulaciones inmóviles. Con este procedimiento se gana pues una buena movilidad articular. El tipo de injerto puede ser dermoepidérmico o de completo grosor según el caso; con exposición de hueso o tendón sin vaina, son preferibles los colgajos.

En las quemaduras asépticas es decir por agua hirviendo, fuego, etc., no habrá necesidad de un lavado excesivo con solución fisiológica pero sí se colocará gasa furacinada o xerofórmica y el apósito indicado con anterioridad.

Injertos:

Los injertos dermoepidérmicos, en las quemaduras deberán hacerse entonces por lo menos dentro de la segunda o tercera semana de quemado y deberá injertarse de preferencia las articulaciones y cuello para evitar contracturas, (Fig. 7), y (Fig. 8).

Cuando una superficie cruenta por quemadura, se considera lista para injertar, debe estar sin esfacelo, con superficie granular limpia, sin infección por lo menos clínicamente; ya que si se hacen cultivos siempre se encuentra algún germen; se recomienda hacer cultivo y sensibilidad el día anterior a los injertos. La fiebre a veces no contraindica el procedimiento ya que los in-



Fig. 7—Paciente de 74 años con antecedentes epilépticos. Cayó sobre una hoguera; ocasionándose inicialmente quemaduras de Primer Grado, Segundo, Segundo Profundo y Tercer Grado, en un área aproximada de 36% en espalda, región posterior del cuello y cuero cabelludo. Ingresó al Hospital General de Guatemala, el 4 de agosto de 1961. Hist. Cli. 14418-61



Fig. 8—El paciente de la Fig. 7, con injertos dermoepidérmicos en franjas sobre superficie cruenta de quemadura de Tercer Grado en un área aproximada de 18%, operado el 25 de octubre de 1961. Injertos a satisfacción. Pendiente reconstrucción plástica, oreja derecha. Hist. CI. 14418-61.

jertos combaten la infección, aún no siendo antibióticos, sino que al colocarlos las bacterias presentes (aerobias) prácticamente el injerto las asfixia y se notará al día siguiente y sub-siguientes a la colocación de los injertos descender la curva de temperatura en la cuadrícula.

Técnica:

Bajo anestesia general se procede a descubrir al paciente en sala de operaciones, se lava el área afectada con éter, suero fisiológico y Phisohex; e igualmente se prepara el área donadora, generalmente los muslos que si éstos están quemados entonces se tomará el injerto de las piernas o de la cadera.

Se procede a remover el tejido de granulación con el mango del bisturí y a veces recorte de los bordes del área cruenta con tijeras; hemostasis por compresión; cuando la hemorragia no se cohibe se puede usar compresas con solución fisiológica (a 30 cc. de solución agregar 7 a 8 gotas de adrenalina a 1 x 1.000).²⁸

Mientras se hace la hemostásis se aplica vaselina estéril en el área donadora, se calibra el dermatóico a 11 milésimas de pulgada y se toma la piel suficiente para cubrir con franjas la superficie cruenta, (Fig. 9-10); de preferencia se usan franjas de piel ya que los injertos por pelliscamiento están desechados, procedimiento antiguo que deja piel de lagarto en área donadora e injertada, injertos en estampillas se usarán únicamente en superficie cruenta de más de 50 a 60% de área quemada y que la región donadora sea muy escasa. Con franjas se cubrirá toda la superficie cruenta si es posible, si no se dejará para otro tiempo operatorio, si el área es muy extensa o si hay mucha hemorragia; lo más 4 o 5 tomas por Dermátomo; dependiendo desde luego del estado general del paciente. Obtenidas las franjas se colocarán en solución fisiológicas se chequea la superficie cruenta (receptora) si está satisfactoria la hemostasis se colocarán las franjas y se distienden con el mango del bisturí o pinzas de disección; algunas veces es necesario colocar varios puntos de fijación en los extremos claves;²⁷ se hace compresión con compresas húmedas y se chequean las superficies de contacto; si hay hematomas es preferible hacer nueva hemostasis, algunas veces ligaduras de vasos, si no hacer abertura en el injerto (siempre corte de bisturí), aplicar gasa furacinada o xerofórmica sobre los injertos, telfha, algodón húmedo, curación de quemadura y vendaje compresivo con venda elástica. Algunas veces si la superficie no son muy extensas en tórax anterior, pos-

terior y abdomen se pueden fijar las curaciones, no circulares, sino solo con esparadrapo para facilitar la respiración y que no se deslicen los injertos.

El área donadora se curará con gasa furacinada, curaciones de quemadura y vendaje.²⁵⁻²⁷⁻²⁸

Cambios de Curación:

El cambio de curación en el área receptora se efectuará al tercer día, no es necesario anestesia, a veces sólo Demerol, Fernergán y Largactil, como ha sido indicado con anterioridad o sólo usar Demerol. Al tercer día se notará si han pegado los injertos, se drenan flictenas o hematomas, se recortan los bordes que han quedado sobre la superficie no cruenta o si se han deslizado los injertos se recortan y se colocan en áreas cruentas ya

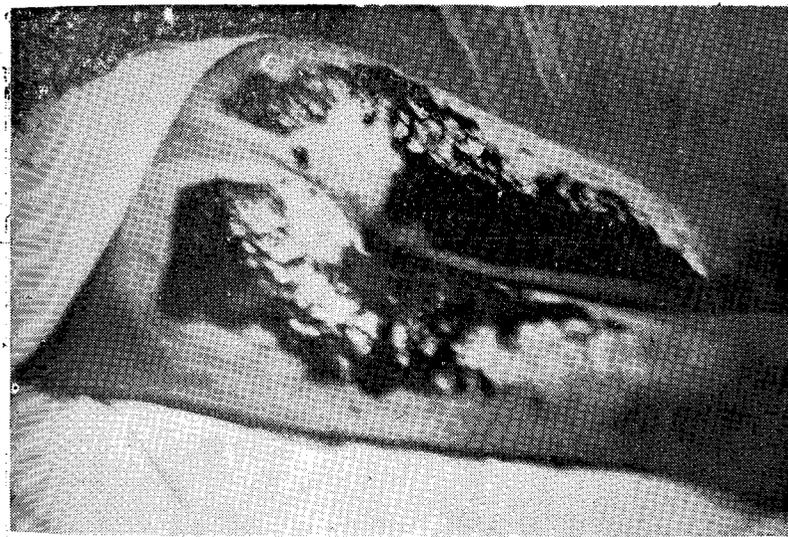


Fig. 9—Niña de 9 años, que cayó sobre una hoguera, presentando quemaduras de Segundo Grado, Segundo Grado Profundo y Tercer Grado, en la región glútea y región posterior de ambos muslos en un área aproximada de 16%. Accidente el 12 de julio de 1961, siendo hospitalizada en un Hospital departamental. Ingresó en el Hospital General de Guatemala, 2 de Agosto de 1961. Hist. Cl. 14179-61.

que todavía hay oportunidad de que peguen: se limpia sólo con éter, se coloca gasa furacinada, curación de quemadura y vendaje.

El área donadora se cambiará a los 14 días; sino se despega espontáneamente la gasa furacinada o xerofórmica se dejará en su lugar y se aplica mercurio cromo sobre la gasa y se deja que se caiga espontáneamente. Si se despegara la gasa y dejara alguna parte cruenta superficial ésta se deja al aire y se aplica mercurio cromo 3 veces al día.

Las curaciones subsiguientes en área receptora se practicarán diariamente si hay sospecha de infección, si no cada dos días. A los 7 u 8 días de colocar los injertos éstos se pueden dejar descubiertos y se debe aplicar mercurio cromo en los bordes cruentos si existiesen 3 veces al día; a los 10 o 12 días se puede aplicar unguento de Acido Bórico al 4% con vaselina ya que tiene el mismo pH que la piel (pH de 4 a 7), para reblandecer el tejido y principiar a hacer fisioterapia si es en articulaciones y la hora de planear nuevos injertos en áreas que no habían sido

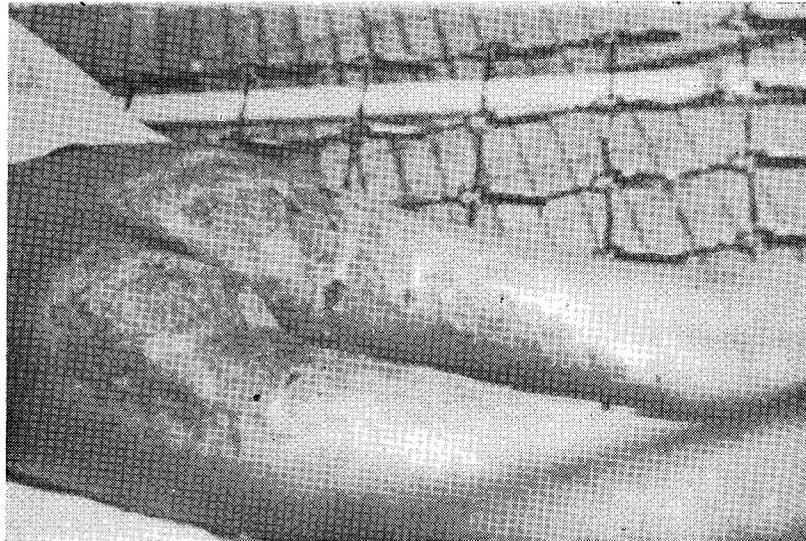


Fig. 10—La paciente de la Fig. 9— tratado con injertos dermoepidérmicos en franjas, sobre área cruenta de quemadura de Tercer Grado, de aproximadamente 12%. Operada el 24 de agosto de 1961, en el H. General, con resultado satisfactorio. Hist. Cl. 14179-61 (Foto cortesía Dr. Antonio Arreaga de León).

reguladas. Con este tratamiento se calcula que un quemado de menos del 30% estará habilitado por lo menos en 4 semanas; uno de menos de 50 o 60% en 5 semanas; más del 50 o 60% ya se consideran casos graves y de pronóstico reservado; en estos casos está indicado el uso de homo-injertos, ya que son temporales para sacar el enfermo del shock evitando la pérdida de fluidos y electrolitos, actúan como curas fisiológicas y se eliminan a las dos o tres semanas, tiempo suficiente para que ya esté en condiciones de auto-injertos aunque sea una área muy pequeña la donadora.²⁵⁻²⁸⁻²⁹

Deformidades y Contracturas.

Estas por si solas constituyen un capítulo aparte en el tratamiento de las quemaduras ya que son bastante complejas, y se salen del propósito de la presente tesis, a las que únicamente mencionamos y hacemos hincapié en que se deben evitar a toda costa con un tratamiento suficiente y bien conducido.

ALGUNOS ASPECTOS TERAPEUTICOS.

1.—*Quemaduras oculares:* ²³

Las quemaduras pueden ser físicas y químicas, señalamos entre las más frecuentes e importantes, las producidas por álcalis, ácidos y ciertas sales:

La de los álcalis y ácidos potentes: potasa, sosa, amoníaco, ácido sulfúrico, ácido nítrico, etc. Son muy graves, y en ellas después de cierto número de días, a veces en que parece que la córnea está intacta, ésta se funde y se desprende en masa rápidamente; lo que hay que tener en cuenta para no hacer en los primeros momentos un pronóstico benigno.

Las quemaduras con cal son algo menos grave, aunque sin dejar de ser serias, presentándose en la córnea y conjuntiva con una coloración blanquecina.

Como consecuencia de estas quemaduras pueden dejar extensas adherencias al párpado (Simblefaron), con hernias del iris y hasta la destrucción total de la membrana; estas formas de quemaduras necesitan tratamiento especial.

Tratamiento:

En las quemaduras recientes con los álcalis, debe hacerse lavados con soluciones muy débiles de ácido acético o de vinagre; y en la de los ácidos con una solución muy débil de bicarbonato sódico.

En las de ácido sulfúrico, se podría emplear una solución o lechada muy tenue de cal apagada para formar un sulfato cálcico casi insoluble.

Después se aplica una pomada a base de vaselina estéril; o la pomada de Leo, a base de insulina y vitamina "A"; tapando los ojos afectados.

Posteriormente y si se trata de quemaduras en la conjuntiva y córnea está especialmente indicado el uso de pomadas oftálmicas a base de corticoesteroides; también se recomienda vitaminoterapia como parte del tratamiento general.

2.—*Quemaduras que exigen traqueotomía.* ⁷

La traqueotomía tiene prioridad; sobre todo si se sospecha lesión de pulmones y cuando el edema cervical se está agravando.

3.—*Quemadura acompañada de traumatismos,* ⁷

El descuidarla trastornaría más la homeostasia de lo que podría mejorarse por métodos generales. En estos casos, deben buscarse y tratarse las lesiones acompañantes.

TIEMPOS DEL TRATAMIENTO DE LAS QUEMADURAS GRAVES.

1.—Tratar el shock primario.

Cateterizar vena por disección. Para recoger sangre y determinar el porcentaje de hemoglobina, el volumen globular, la compatibilidad de la sangre con la de los donadores y otros datos de importancia.

Iniciar la transfusión de sangre, plasma o sucedáneos del plasma.

Administrar sedantes intravenosamente.

2.—Hospitalizar al paciente.

3.—Cubrir las lesiones con vendajes previamente a la movilización.

4.—Administrar antibióticos y vacuna antitetánica.

5.—Colocar una sonda uretral permanente para determinar la excreción urinaria diaria.

6.—Calcular la extensión de las quemaduras y corregir la cantidad de líquidos administrados.

7.—Recurrir a la succión gástrica si aparecen síntomas de dilatación gástrica.

8.—Efectuar una traqueotomía si hay edema de las vías respiratorias.

9.—Limpiar las heridas, en la sala de operaciones.

10.—Aplicar vendajes compresivos e inmovilizar los miembros en posición de función.

11.—Injertos de piel en caso indicado.

12.—Proporcionar fisioterapia y reeducación. ²⁰

DATOS DE LABORATORIO, UTILES EN PACIENTES CON QUEMADURAS GRAVES.

Valores Normales (adultos) ¹⁴⁻²⁰

Eritrocitos 4,2-5,5 millones por mm³.
Leucocitos 5.000-10.000 por mm³.

Hemoglobina

Mujeres 12,8-15,2 grm. por 100 cm³.
Hombres 14,0-17,0 grm. por 100 cm³

Hematócrito

Mujeres 37-47 por ciento.
Hombres 40-54 por ciento.

Potasio 4-5 mEq por litro.
16-22 mgr. en 100 cc. de suero.

Sodio 136-145 mEq por litro.
315-340 mgr. en 100 cc. de suero.

Urea 20-50 mgr. en 100 cc. de suero.
Reserva alcalina 23-30 mEq por litro.
53-70 vol. % de CO₂.

Proteína sérica total 6,5-8,0 grm. por 100 cm³.
Albúmina sérica 4,0-5,2 grm. por 100 cm³.
Globulina sérica 1,3-2,7 grm. por 100 cm³.
Velocidad de
eritrosedimentación 0-15 mm en una hora.

(Westergren)

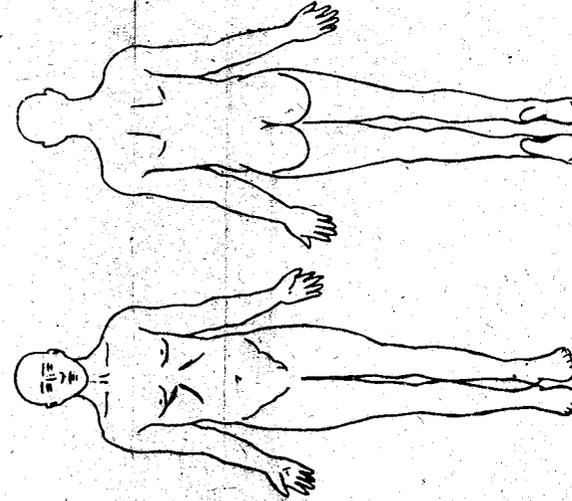
Excreción urinaria 800-1.600 cm³ diarios.

Dirección:

Fecha de ingreso.
Historia del accidente.
Agente etiológico.
PRIMER EXAMEN.

Pr. Art. Pulso Res.
Hematócrito. Temperatura Peso
Hemoglobina.
Eritrocitos.
Reserva alcalina
Orina
Otros exámenes.

Zonas de quemadura o destrucción cutánea grado y porcentaje.



Cabeza	9%	
Cuello	1%	
Tronco Ant.	18%	
Tronco post.	18%	
Miembros Sup.	18%	
Miembros Inf.	36%	
TOTAL		100%

PROFUNDIDAD

Grado 1.
Grado 2.

Grado 4.
Grado 5.

CONCLUSIONES:

- 1.—Cuando el paciente sufriendo quemaduras se presente a un servicio hospitalario debe hacerse una breve reseña histórica de la quemadura y tratamiento aplicado anteriormente y su evolución hasta la época actual.
- 2.—Debe tenerse muy en cuenta la Anatomía Patológica y Fisiopatología de las quemaduras datos importantísimos que darán una base lógica para el tratamiento de emergencia, como cuidados posteriores, es decir, hacer completamente lo contrario que el accidente hizo: reponer flúidos y electrolitos, evitar que éstos se sigan perdiendo, y restaurar la piel.
- 3.—Deben considerarse los diferentes agentes etiológicos ya que cada tipo de quemadura difiere en diversos aspectos para su tratamiento.
- 4.—Es importante tener en cuenta el cálculo de la superficie quemada, edad y peso del paciente. Para la superficie se aplican escalas especiales para infantes, niños y adultos, dato interesante como base para la administración de flúidos y electrolitos.
- 5.—Existen varias clasificaciones de las quemaduras de las cuales algunas son puramente anatómicas. Una clasificación es la que interesa desde el punto de vista práctico y clínico para el tratamiento médico-quirúrgico.
- 6.—Hay que poner en práctica las reglas a seguir en Emergencia para todo quemado, máxime los casos graves y se puntualiza la necesidad de tener personal entrenado tanto médico como auxiliar para llevar a cabo el tratamiento de todo quemado con las reglas modernas. Calcúlense bien los flúidos y electrolitos, administrándolos por disección de vena para no tener problemas posteriores.

La primera curación es de suma importancia para el pronóstico y evolución del paciente.

- 7.—En pacientes graves debe tratarse primero el shock y posteriormente curar las áreas quemadas.
- 8.—Es recomendable la técnica presentada en este trabajo para preparar una superficie cruenta por quemadura y tenerla lista para injertar por lo menos en el curso de la segunda semana o a inicio de la tercera.
- 9.—Todo paciente quemado es una emergencia quirúrgica grave y debe tratarse como tal, ser atendida directamente por el médico de turno en la Emergencia o Asistente de Residente y por los internos en los servicios generales y no por el servicio de enfermeras y auxiliares. El tratamiento quirúrgico debe practicarse en sala de operaciones tanto en la curación inicial como en las curaciones subsiguientes.
- 10.—Se recomienda el uso de las hojas presentadas en este trabajo para la evolución clínica del paciente quemado.
- 11.—El calibre de los injertos dermoepidérmicos debe ser de 11 milésimas de pulgadas y aplicarlos en forma de franjas cuantas veces sea posible y dejar el uso de injertos en estampilla para aquellos casos en que se tenga mucha superficie cruenta y escasa área donadora.
- 12.—Ajustándose a las normas antes mencionadas tanto para la preparación de la superficie cruenta, como el tipo y tiempo de curaciones y aplicación de los injertos a su debido tiempo; un paciente quemado tiene que estar rehabilitado por lo menos de 4 a 6 semanas y dejará de ser una carga hospitalaria, ya que es común ver quemados que tienen de 4 a 6 meses de evolución y aún padecen el dolor y el olor de sus superficies cruentas en espera de la mano del cirujano.

Guatemala, Febrero de 1962.

Br. MANUEL ANTONIO CALDERON ROMERO

Vº. Bº

Dr. Julio R. Castillo S.

IMPRIMASE:

Ernesto Alarcón B.

DECANO.

BIBLIOGRAFIA:

- 1.—Diccionario Terminológico de Ciencias Médicas (Cardenal) Editorial Salvat.
- 2.—Manual de Patología Externa.—Prof. E. Forgue, con la colaboración de Edouard Mourge-Molines.— Tomo I.— Edit. "Espasa-Calpe, S. A., Madrid, 1952. — Páginas 281-288.
- 3.—Cirugía de Urgencia. — Dr. Julius L. Spivack. — Tomo II (UTEHA). 1949. — Pág. 1422-1425.
- 4.—Tratado de Patología Quirúrgica. — Dr. José E. Igarzábal. Tomo I. Generalidades. — "Librería Hachette, S. A., Buenos Aires, 1955. — Pág. 398-412.
- 5.—Tratado de Patología Quirúrgica. — "Christopher". — 6a. Edición, Tomo I.—Edit. "Interamericana, S.A.", México, D. F.—1958.—Pág. 204-219.
- 6.—Tratado de Patología Quirúrgica. — "Christopher". 6a. Edición, Tomo I. — Edit. "Interamericana, S.A.", — México, D.F. — 1958. — Pág. 204-219.
- 7.—Clínicas Médicas de Nortamérica. — Tratamiento de quemaduras: Algunos aspectos discutidos. — Dr. Lewis F. Ellimore. — Julio, 1959. — Edit. Interamericana, S.A., México, D.F., Edición en Español. — Pág. 1003-1011.
- 8.—Trauma. — Dr. Harrison, L. McLaughlin. — Edición en español. — Edit. Interamericana, S.A., — México D.F. Primera Edición, 1961. — Pág. 90-97.
- 9.—Quemaduras Humanas. (Tratamiento Integral). Dr. Mario González Ulloa. — Edit. Interamericana S.A., México, D.F. — Primera Edición — 1960. — Pág. 2-32 y 48-49.
- 10.—Manual de Urgencias en Pediatría.—Por el Dr. Adolph G. DeSanctis y el Dr. Charles Vargas.—Edit. Juventud.—Barcelona. — Primera Edición, Marzo, 1955.—Páginas 182-185.
- 11.—Contribución al Tratamiento de las Quemaduras por el Enyesado. — Tesis de Graduación del Dr. Luis Antonio Medrano B., — Guatemala, octubre, 1947. — Pág. 9-17.
- 12.—Tratado de Patología General y Anatomía Patológica. — Dr. William Boyd., Edit. Macagno Landa y Cia. — Argentina, 1958. — 6a. Edición. — Pág. 328-335.
- 13.—Fisiopatología Clínica. — Dr. William A. Sodeman. — Traducida al español. Segunda Edición.—Edit. Interamericana, S.A., México, 1956. — Pág. 291-294.
- 14.—Biblioteca de Semiología. — Directores T. Padilla y P.

- Cossio*.—Tomo de Laboratorio, por el *Dr. Alfredo Fisher*. Sexta Edición. Tercera reimpresión. Edit. "El Ateneo", Buenos Aires, 1959.—Pág. 168-175.
- 15.—Manual de Terapéutica Farmacológica. — *Dr. Carlos M. Monsón Malice*. — Guatemala, 1958.—Pág. 62.
 - 16.—El Dolor como Síntoma y como Agente. — *Winthrop Products, Inc.* — Nueva York, Estados Unidos, 1952. — Página 88.
 - 17.—Manual Merck. — Segunda Edición en español. — Publicada por *Merck & Co. Inc.* — U.S.A. — Pág. 420-424.
 - 18.—Metabolic Care Of The Surgical Patient. — *Francis D. Moore M. D.* Edit. *W. B. Saunders Company, U.S.A.* 1959. — Pág. 900-901.
 - 19.—Abbotterapia (Revista), No. 187. — Publicada por: *Abbott Laboratories International C.* — 1961. — Pág. 16.
 - 20.—Notas Terapéuticas (Revista) Volumen II. — Número 3. — Publicada por *Parke Davis & Cía*, Detroit, Mich. — E.U.A. — Pág. 57-61.
 - 21.—Datos aportados, *Dr. Luis Gálvez Molina*. — Guatemala, Diciembre, 1961.
 - 22.—Practice of Surgery. — *Dean Lewis, M.D.* — Volumen I. Copyright, 1957, By *W. F. Prior Company, INC.* U.S.A. Chapter 17. — Pág. 6-22.
 - 23.—Oftalmología Especial. — Teórica y Clínica. — *Dr. Manuel Márquez*. — Edit. "La Prensa Médica Mexicana" 1952. — Pág. 190.
 - 24.—Datos proporcionados, *Dr. Antonio Arreaga de León*. — Guatemala, Diciembre, 1961.
 - 25.—Revestimiento de superficies cruentas con injertos de piel. *Dr. Antonio Arreaga de León*. — Tesis de Graduación. — Mayo de 1955.
 - 26.—Quemaduras. — *Dr. Fortunato Benaim*. — Reimpreso de "Revista Roche". Parte I: Vol. XIII (1). — 1959. — Pág. 1-15; 36-37.
 - 27.—Operaciones de Cirugía General: *Dr. Thomas G. Orr*. Edit. "UTEHA", Edición en español, 1954, México, D.F. — Pág. 55-70.
 - 28.—Tratamiento Quirúrgico de los Traumatismos de la Cara.— Por los Profesores: *Varastad, Hovhannes, Kazanjian y John Marquis Converse* — Primera Edición traducida a español. — Edit. *Mundi, S.R.L.* — Buenos Aires, Argentina. — 1952. — Pág. 237-250.
 - 29.—Skin Grafting: *Brown and McDowell*. 3 R.D. edition. — Copyright.—1958. By *J. B. Lipbinstt, Company, U.S.A.*