

## XIII CONFERENCIA

(Octubre 11 de 1958).

### QUEMADURAS

Ponentes: Doctor Felipe Coiffman, Jefe de la Sección de Cirugía Plástica y Quemaduras del Hospital de La Misericordia.

Doctor Hernando Castro Romero, Jefe de la Sección de Cirugía Plástica y Quemaduras del Hospital Infantil de Bogotá.

Si tenemos en cuenta que más de cien mil personas mueren al año a causa de las quemaduras, y que de ellas más del 40% son niños menores de 14 años, comprenderemos la importancia que tiene el tratamiento correcto de ellas.

Para poder comprender las bases terapéuticas del tratamiento de las quemaduras, es necesario que aclaremos antes algunas nociones, aunque sea brevemente, sobre su clasificación y fisiopatología.

*Definición.* Se entiende por quemadura toda lesión producida en los tejidos por el calor en sus diversas formas.

*Clasificación.* Las quemaduras se clasifican según su profundidad en tres grados:

*Quemaduras de primer grado.* Se caracterizan por el eritema de la piel, consecuencial a la hiperemia. La zona quemada presenta los cuatro signos clásicos de una inflamación aguda: dolor, tumor, calor y rubor, no presentándose vesículas ni flictenas. Son las quemaduras producidas generalmente por el sol y los líquidos no muy calientes. Estas quemaduras sólo interesan las capas más superficiales de la epidermis.

*Quemaduras de segundo grado.* En este grado son todas las capas de la epidermis las comprometidas. La vasodilatación es tan intensa que deja escapar plasma, el cual se colecciona entre la dermis y la epidermis, produciendo las vesículas y las flictenas. Además de ellos hay eritema, edema, y dolor. Son las quemaduras producidas generalmente por los líquidos calientes.

*Quemaduras de tercer grado.* En ellas está la piel comprometida en su totalidad, con o sin los tejidos subyacentes. No hay sensibilidad porque las terminaciones nerviosas sensitivas han sido destruídas. Tampoco hay flictenas. La piel se presenta acartonada y de un color que varía del blanco, en las quemaduras que no han quedado en contacto directo con el agente quemante, hasta el negro en las carbonizaciones.

A las quemaduras de primero y segundo grados, por curar por simple tratamiento médico general y local, se les llama también *quemaduras no injertables o superficiales*, y a las de tercer grado, que ya

requieren tratamiento quirúrgico, se les denomina *quemaduras injertables o profundas*.

Además de la profundidad de la quemadura, es necesario avaluar con verdadero criterio clínico otros factores, el conjunto de los cuales nos darán una idea global de la gravedad del caso. Estos factores son:

a) *Extensión de la quemadura*. Se mide en tanto por ciento de la superficie quemada. Existe una sencilla regla para calcular la superficie corporal. Es la *regla del nueve*, que es como sigue:

Cabeza . . . . .	9%
Miembro superior derecho . . . . .	9%
Miembro superior izquierdo . . . . .	9%
Miembro inferior derecho ( $9 \times 2$ ) . . . . .	18%
Miembro inferior izquierdo ( $9 \times 2$ ) . . . . .	18%
Región anterior de tórax y abdomen ( $9 \times 2$ ) . . . . .	18%
Región posterior de tórax y abdomen ( $9 \times 2$ ) . . . . .	18%
Cuello . . . . .	1%
<b>Total . . . . .</b>	<b>100%</b>

Esta regla, tal como se acaba de exponer, es aplicable para pacientes mayores de diez años. Sabemos que en los niños la superficie y el tamaño de la cabeza y de los miembros inferiores no guardan la relación del adulto. En aquéllos, la cabeza es más grande, y los miembros inferiores más pequeños, proporcionalmente, como puede observarse en el siguiente cuadro:

Edad	Cabeza %	Tórax %	Miembros S. %	Miembros I. %	Cuello %
Recién nacido . . . . .	18	36	18	27	1
De dos años . . . . .	17	36	18	28	1
De cuatro años . . . . .	15	36	18	30	1
De seis años . . . . .	14	36	18	31	1
De ocho años . . . . .	11	36	18	34	1
De diez años . . . . .	9	36	18	36	1
Adulto . . . . .	9	36	18	36	1

Para obviar estos inconvenientes, en pacientes menores de 10 años, aplicamos la siguiente modificación:

$$10 - \text{edad} = X$$

$$\text{Cabeza} = 9 \text{ más } X$$

$$\text{Miembro inferior} = 18 - X.$$

Toda quemadura de tercer grado mayor del 15%, debe considerarse grave, especialmente cuando se trata de niños o ancianos. Por encima del 60% de superficie corporal quemada, el caso es, casi con certeza, irremediabilmente mortal.

b) *Localización de la quemadura.* Ciertas quemaduras, no muy extensas, el 1 o 2%, se hacen graves cuando se localizan en regiones funcionalmente importantes. Tal sucede con las localizadas en los orificios naturales (boca, párpados, nariz, ano, genitales externos, etc.), o en los pliegues de flexión o de extensión. Ellas deben merecer, por tanto, especial atención.

c) *El agente productor de la quemadura (agente quemante).* Obviamente una quemadura es tanto más grave cuanto más destructivo es el agente quemante, según el siguiente orden ascendente de gravedad: 1. Sol; 2. Llama; 3. Líquido hirviendo; 4. Cáusticos químicos; 5. Metal fundente; 6. Corriente eléctrica; 7. Rayos X y radium; 8. Desintegración del átomo (fusión o fisión).

d) *Duración del contacto.* Del agente quemante con la superficie corporal.

e) *Edad del paciente.* Ya hemos dicho que las quemaduras son especialmente graves en el niño y en los ancianos. Así, por ejemplo, una quemadura del 5% en un niño puede ser mortal.

Vistas estas nociones generales, ocupémonos de lleno del tratamiento.

## TRATAMIENTO

### a) *De las quemaduras de primer grado.*

Las quemaduras de primer grado prácticamente no requieren tratamiento alguno, si no son muy extensas. Para el dolor se usarán los analgésicos corrientes. Localmente basta aplicar cualquier pomada antibiótica, o a base de lanolina y un analgésico (furacín, salicilato de metilo, calamynd 1, etc.). Al cabo de una semana, aproximadamente, curan sin dejar secuelas importantes, después de eliminar las capas más superficiales de la epidermis.

### b) *De las quemaduras de segundo grado.*

En las quemaduras de segundo grado, en cuanto a la conducta de seguir con las vesículas y flictenas, se pueden escoger dos vías: drenarlas ampliamente para vaciar su contenido dejando la capa epitelial a manera de apósito o retirar esta capa epitelial, que muchas veces puede encubrir infecciones. Hecho esto, se cubrirán las quemaduras con gasa xeroformada o furacinada, o con cualquier pomada antibiótica, y apósitos ligeramente compresivos en toda la región quemada.

Los antibióticos y los analgésicos deben ser empleados, lo mismo que abundantes líquidos, por vía oral.

Estas quemaduras, si no se han infectado, curan al cabo de 1 a 6 semanas. Si la quemadura de segundo grado es muy extensa, de más del 20%, debe ser tratada como una quemadura de tercer grado, en cuanto al tratamiento médico general, como a continuación veremos.

c) *De las quemaduras de tercer grado.*

El tratamiento de las quemaduras de tercer grado o injertables, se aparta notoriamente del de los dos anteriores grados. Ellas requieren, además de un cuidadoso tratamiento médico general y local, un tratamiento quirúrgico. Analizaremos separadamente ambos tratamientos.

*Tratamiento médico general.* Este tratamiento es el fundamental en las quemaduras profundas, y es el que debe predominar en orden de importancia.

Una quemadura grave puede producir dos clases de shock: el *primario*, que es de origen neurogénico y que aparece inmediatamente después de la quemadura, como consecuencia del impacto traumático, y el *shock secundario*, que puede aparecer 24 o más horas después del accidente. Ambas clases de shock se evitan y se combaten con una correcta administración de líquidos y electrolitos. Pero para que la administración de ellos sea correcta y equilibrada, es necesario tener en cuenta principalmente dos factores: peso del paciente y extensión de la superficie quemada.

Según Evans, un quemado grave (para los cálculos se considera hasta el 50%) debe recibir 1 cc. de solución coloide (sangre, plasma, dextran, derivados del polivinyl-pirrolidona, etc.), y 1 cc. de solución cristaloides por cada 1% de la superficie quemada y por cada kg. de peso. Además, se debe agregar soluciones salinas glucosadas (mejor azúcar invertido al 10%) para la protección hepática y renal, y para suministrar calorías, a razón de 30 a 50 cc. por kg. de peso. Si las quemaduras son de segundo grado, se puede prescindir de la sangre y administrar plasma.

En el Hospital Infantil de México calculan la sangre a aplicar, según la cantidad de hemoglobina, así: tomemos como ejemplo un niño de 15 kg. de peso, con una hemoglobina de 8 gr. por ciento. Sabemos que la hemoglobina normal es del 12 al 15%, y que el volumen sanguíneo es de 80 cc. de sangre por cada kg. de peso. Entonces, volumen sanguíneo total:  $15 \text{ k.} \times 80 = 1.200 \text{ cc.}$  de sangre. Diferencia de hemoglobina:  $15 - 8 = 7 \text{ gr.}$  por cada 100 cc. de sangre. Deficiencia total de hemoglobina:  $7 \times (1.200 \text{ dividido en } 100) = 84 \text{ gr.}$  de hemoglobina de déficit. Luego aplicamos una sencilla regla de tres: si 100 cc. de sangre normal tienen 15 gr. de hemoglobina, ¿cuántos cc. de sangre se necesitarán para que contengan o suministren 84 gr. de hemoglobina?

$$\begin{array}{r} 100 : 15 \\ \times : 84 \\ \hline 100 \times 84 \\ \hline 15 \end{array}, \text{ igual a } 560 \text{ cc. de sangre por aplicar.}$$

Otra regla sencilla para el cálculo de los líquidos y electrolitos requeridos, es la siguiente:

$$P \times S \times G = T$$

Así: P, es el peso del paciente en kg.; S, la superficie corporal quemada, que para efecto de los cálculos, nunca debe anotarse más del 50%; G, es el grado de la quemadura (2 o 3), y T, significa la cantidad total de líquidos requeridos en las primeras 24 horas. Esta cantidad de líquidos debe ser aplicada así:

La mitad de T, en sol. salina dextrosada.

Una cuarta parte de T, en sangre total.

Una cuarta parte de T (la restante), en plasma o un sustituto.

En las segundas 24 horas, el paciente debe recibir la mitad de los líquidos requeridos en las primeras 24 horas. Cuando el paciente está en capacidad de nutrirse por ingesta, se suspenderán las aplicaciones intravenosas. En ocasiones, el apetito desaparece en grado peligroso. Es necesario entonces practicar una intubación nasogástrica para suministrar por ella los requerimientos diarios.

A la medicación general debemos agregar, además: antibióticos, en dosis preventiva, hidrolizados de proteínas, vitaminas, minerales, anti-toxina del tétanos y de la gangrena, si se considera necesario (quemaduras que hayan estado en contacto con tierra), y analgésicos, según el dolor. Se debe ser muy prudente con el uso de la morfina y sus derivados, porque deprimen los centros respiratorios y circulatorios, ya de por sí deprimidos por el stress que ha ocasionado la quemadura. Es indispensable dar dosis altas de vitamina C. Si el shock no cede a una correcta aplicación de líquidos y electrolitos, se debe recurrir a la cortisona o a sus similares.

Todo quemado grave, durante los dos primeros días, generalmente, es decir, mientras está baja la filtración renal, se encuentra en hiperpotasemia porque el stress y la quemadura de por sí han liberado grandes cantidades de este ion, que es esencialmente intracelular. Por tal razón se deben proscribir las soluciones electrolíticas que contengan potasio, en este primer período de la quemadura. Restablecida la eliminación renal, todo el potasio circulante es excretado y, entonces, el fenómeno puede invertirse, es decir, el paciente puede entrar en hipopotasemia, la cual será fácilmente controlada con la administración de soluciones con potasio o cloruro de potasio por vía oral. El laboratorio, que nos mantendrá informados acerca de la potasemia, la natriemia, la cloruremia, la proteinemia, la relación albúmina-globulina y el cuadro hemático, además de los otros exámenes de rutina, será nuestra mejor guía para el correcto mantenimiento del equilibrio líquido y electrolítico, especialmente. La cantidad de líquidos ingeridos y la cantidad excretada se deben medir cuidadosamente, pues ellas nos orientarán sobre las necesidades líquidas del paciente.

Un paciente recién quemado, debido a la gran extravasación de plasma, presenta una hemoconcentración, que no debe ser un inconveniente para la aplicación de sangre desde un comienzo. Dicha hemoconcentración desaparece cuando se restablece la eliminación renal, lo cual ocurre aproximadamente a las 48 horas. Entonces aparece el verdadero cuadro hemático indicándonos una anemia, que será progre-

siva, y que es necesario combatir con frecuentes trasfusiones de sangre total.

Visto a grandes rasgos el tratamiento médico general, nos ocuparemos a continuación del tratamiento médico local, que sin ser más importante que el general, es el que nos va a dar los resultados funcionales y estéticos del tratamiento.

*Tratamiento médico local.* En presencia de un paciente con quemaduras profundas, y después de iniciado el tratamiento médico general, procedemos a lavar sus quemaduras con agua estéril y jabón también estéril, todo en un ambiente aséptico. Luégo aplicamos un antiséptico suave alrededor de las zonas quemadas. Practicado este tiempo del tratamiento el cual se hace generalmente bajo analgesia, sin necesidad de recurrir a la anestesia general, determinamos qué tipo de tratamiento local vamos a emplear.

Si hemos de seguir el *método oclusivo o cerrado*, aplicamos sobre las zonas quemadas gasas impregnadas de una pomada antiséptica o antibiótica (sulfamul, furacín o pomadas a base de aceite de hígado de bacalao, sulfatiazol en polvo, lanolina, etc., tales como el demanyl o mitogen), cubrimos luégo con apósitos estériles y vendamos comprimiendo ligeramente la zona quemada para reducir el edema. La única ventaja que encontramos a estas pomadas es su poder bacteriostático o bacteriolítico o antiséptico, ya que creemos que no existen aplicaciones locales que aceleren verdaderamente la cicatrización y la epitelización.

Si nos decidimos a tratar la quemadura por el *método abierto o expuesto*, colocamos al paciente en un lecho sobre tendidos completamente estériles, y le cubrimos con una tienda sobre la cual colocamos frazadas también estériles. Este método permite que al cabo de 24 o 48 horas comiencen a formarse sobre las quemaduras, costras que se irán engrosando y endureciendo para formar verdaderos apósitos biológicos.

Si, en cambio, hemos de emplear el *método semicerrado*, hacemos que el paciente reciba diariamente un baño en tinas especiales, con sol. salina hipertónica. Lo colocamos luégo en un lecho estéril, y en vez de dejar expuestas sus quemaduras, las cubrimos con gasas furacinadas. Una tienda metálica servirá para mantener las frazadas separadas del cuerpo del paciente y de sus quemaduras.

#### TRATAMIENTO QUIRÚRGICO DE LAS QUEMADURAS GRAVES

Cualquiera que haya sido el método de tratamiento médico local escogido para tratar una quemadura profunda, al cabo de 3 o 4 semanas la piel destruída por las quemaduras se ha eliminado y ha dejado una zona cruenta que debe ser injertada. De lo contrario, la cicatrización se hará de la periferia hacia el centro, proceso que puede tardar desde algunas semanas hasta varios años, para terminar dejando cicatrices antifuncionales y antiestéticas de distintos tipos.

Sin entrar a detalles de técnica quirúrgica, es necesario que sepamos que los únicos injertos que dan buenos resultados son los autoinjertos

tos de piel, es decir, los tomamos al mismo paciente. Ellos pueden ser de piel total o piel intermedia. Si la zona a injertar es demasiado grande para la cantidad de injertos cutáneos de que disponemos, dividimos estos va a producir epitelio, que se unirá con los vecinos hasta cu-equitativamente en las zonas quemadas. Cada "injerto-estampilla" de éstos va a producir epitelio, que se unirá con los vecinos hasta cubrir completamente la zona cruenta. Esto ocurre en un término de una a cuatro semanas.

### QUEMADURAS POR SUBSTANCIAS CAUSTICAS

Pasando por alto otros tipos no menos importantes de quemaduras, tales como las quemaduras por electricidad, las quemaduras por rayos X, etc., diremos unas breves palabras acerca de las quemaduras por sustancias cáusticas.

Las más comunes quemaduras de este tipo son las producidas por ácidos (sulfúrico, "vitriolo", clorhídrico, etc.), y por álcalis concentrados (soda cáustica, potasa cáustica, líquidos para destapar canillas, etc.).

El tratamiento consiste en lavar inmediatamente la zona quemada con agua estéril y luego neutralizar el cáustico. Si ha sido un ácido el agente quemante, se neutralizará con una solución débil de bicarbonato de sodio, y si ha sido un álcali dicho agente, se neutralizará con un ácido débil, tal como el vinagre o el jugo de limón.

### SECUELA DE LAS QUEMADURAS GRAVES

Las quemaduras de primero y segundo grados, generalmente no dejan secuelas graves, salvo una ligera pigmentación, que desaparece en corto tiempo. En cambio, las quemaduras de tercer grado, especialmente si se dejan cicatrizar por segunda intención, dejan secuelas que muchas veces pueden inactivar al paciente tanto psíquica como físicamente.

Estas secuelas son principalmente: las cicatrices (retráctiles, que-loidianas, deformantes, etc.), las adherencias mentotorácicas y braquio-torácicas, las amputaciones de dedos, nariz, orejas, etc.; las anquilosis articulares, el estrechamiento de los orificios naturales (boca, hendidura palpebral, ano, etc.), posiciones viciosas de los miembros, etc.

Como no es posible entrar a tratar cada una de estas secuelas, nos limitaremos, para terminar, a enumerar algunos principios generales que ayudarán a evitarlas.

Las quemaduras localizadas en los pliegues de flexión deben ser inmovilizadas en hiperextensión: miembros superiores e inferiores extendidos, brazos en abducción, muslos en abducción, cuello en extensión, sin usar almohada para dormir, etc.

Si las quemaduras están localizadas en los pliegues de extensión, el miembro deberá ser inmovilizado en flexión forzada.

Cuando la quemadura abarca tanto pliegues de flexión como de extensión, se buscará la inmovilización en una posición intermedia, y se

mantendrá esta posición varias semanas y aun meses, en ciertos casos, después de terminada la epitelización. La razón es que las retracciones comienzan generalmente cuando termina la epitelización, es decir, en el período de maduración de la cicatriz. Esta posición intermedia es esencialmente importante en las quemaduras de las manos que abarcan ambas caras. En estos casos se inmovilizará la mano en posición de función, es decir, la "posición de función": dorsiflexión del puño de 60 grados, flexión de las articulaciones metacarpofalángicas a 60 grados, lo mismo que las interfalángicas, y el dedo pulgar en oposición y en ligera flexión. En esta posición la mano, por poco movimiento que le reste, puede hacer la función de presión, que es movimiento más importante de ella.