UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS
República de Guatemala, Centro América.

HIDROTERAPIA EN EL DEBRIDAMIENTO DEL PACIENTE QUEMADO.

TESIS

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

Daniel A. González Estrada

En el Acto de su Investidura de
MEDICO Y CIRUJANO

Guatemala, Julio de 1964.

Editorial Hongel
11 Calle 2-58, Zonal

PLAN DE TESIS

INTRODUCCION

QUEMADURAS

CUIDADOS Y TRATAMIENTO DEL PACIENTE QUEMADO

NOCIONES GENERALES DE DEBRIDAMIENTO

APLICACION CLINICA

TECNICA DE HIDROTERAPIA

ANALISIS COMPARATIVO

COMENTARIO

CONCLUSIONES

BIBLIOGRAFIA

INTRODUCCION

En este trabajo analizaremos detenidamente, uno de los principales problemas confrontados en el tratamiento del paciente quemado y en especial con los cuidados de la propia herida, como lo es el debridamiento, para el cual existen muchos métodos.

A nuestro juicio, el método de debridamiento que encontramos más adecuado y menos peligroso es la utilización de la hidroterapia.

Este es un método bastante antiguo, fué utilizado por primera vez por Van Hebra en el año de 1860 y actualmente está siendo nuevamente popularizado.

En Guatemala se empezó a utilizar por primera vez en el Hospital Roosevelt, en 1963, con buenos resultados. (4) (5).

FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS BIBLIOTECA GUATEMALA

QUEMADURAS

Quemaduras son las lesiones producidas en los tejidos por la acción del calor, electricidad, radiación y agentes químicos en sus diversas manifestaciones.

Para el tratamiento adecuado de las quemaduras, es necesario clasificarlas de acuerdo a:

1) La extensión en profundiad de los tejidos quemados;
2) A la extensión en superficie del área del cuerpo quemada;
3) A la etiología de la quemadura, y
4) A la región anatómica afectada.

PRIMERO: Para considerar la extensión en profundidad de los tejidos quemados, utilizamos la clasificación de Archof que las divide en cuatro grados.

GRADO I

Son aquellas en las que se dañan, pero no mueren, las capas superficiales de la piel. Hay eritema o inflamación superficial sin formación de flictena, el ejemplo más típico lo tenemos en la quemadura solar. Hay lesión únicamente superficial.

GRADO II

Destrucción de las capas superficiales de la piel con formación de flictenas. Hay inflamación cutánea con desprendimiento de la epidermis. La dermis es afectada en grado variable, pero se conserva la capa papilar de donde más tarde se produce la regeneración.

GRADO III

Destrucción de las capas de la piel en su totalidad.

GRADO IV

Destrucción de la piel, tejido celular subcutáneo y pudiendo abarcar músculos, aponeurosis, tendones, huesos, etc.

Las quemaduras grado I y II con tratamiento adecuado curan por regeneración epitelial espontánea. Las de III y IV grados requieren la utilización de injertos.

SEGUNDO: Para considerar la extensión en superficie del área quemada, se toma en cuenta el porcentaje de ésta área en relación a la supercicie total del cuerpo.

La extensión de la herida se calcula únicamente en forma aproximada ya que es imposible medir con exactitud en área afectada.

Una forma conveniente y fácil de retener es la aplicación de la regla de los "NUEVES" de Wallas, pero que tiene validez únicamente en adultos, en niños es más exacta la de Berkow: que calcula el área de superficie quemada según la edad ya que el porcentaje correspondiente a las diversas regiones del cuerpo varía en las diversas edades.

TERCERO: La causa etiológica de las quemaduras puede ser: térmica, eléctrica, química y las producidas por las radiaciones o radioactividad. Las quemaduras mas frecuentes son las térmicas, producidas por líquidos calientes o hirviendo, llama u objetos incandescentes.

CUARTO: Respecto a la región anatómica afectada hay que tomar muy en cuenta las quemaduras que afectan: genitales, vías respiratorias, cara, manos, pies y superficies articulares, por necesitar todas estas una hospitalización pronta y cuidados especiales.

CUIDADOS Y TRATAMIENTO DEL PACIENTE QUEMADO

Las quemaduras extensas ya sean superficiales y profundas, van acompañadas de alteraciones sistemáticas inmediatas o tardías que ponen en peligro la vida del paciente.

Los cuidados iniciales en la superficie de la quemadura son dirigidos hacia la prevención de infecciones y a evitar un daño mayor de los tejidos.

Antes de cualquier tratamiento conviene tomar en cuenta: edad, sexo, antecedentes patológicos, tiempo transcurrido desde el accidente y por último traumatismo acompañante; individualizando de esta manera la terapéutica.

Las quemaduras son más frecuentes en niños y la mortalidad es más alta en las edades extremas.

Todos los niños con quemaduras que abarquen más del 10% de área corporal afectada y adultos con mas del 20% deben ser hospitalizados, al igual que las quemaduras de manos, pies, cara, vías respiratorias y genitales, aunque el área afectada sea menor de un 5%. (11)

Como primeros auxilios no se deben de usar pomadas o ungüentos, sino envolver únicamente al paciente con una sábana limpia, y transportarlo inmediatamente al hospital.

Se determinará el peso del paciente y el área de superficie afectada. Es recomendable un analgésico para aliviar el dolor, lo mas aconsejable es morfina y en su defecto demerol o bien cualquier otro analgésico a dosis terapeútica.

Se debe de limpiar y rasurar el área que rodea a la quemadura procediendo a canalizar o disecar vena en región no quemada para empezar la reposición de plasma, electrolitos y sangre, tomando al mismo tiempo muestras de sangre, para hacer los exámenes de: hemoglobina, hemotocrito, NNP, urea, sodio, cloro, potasio y grupo sanguíneo.

Todos estos pacientes tienen trastornos electrolíticos que hay que controlar rápidamente.

Después de haber logrado la homeostasis se sigue la terapeútica por vía parenteral o bien por boca, siempre de acuerdo a la diuresis del paciente, la cual se debe de mantener entre 10 y 25 cc. de orina por hora en niños menores de un año de edad y entre 20 y 50 cc. por hora en pacientes mayores. Una de las medidas precoces para este control, es cateterizar al paciente midiendo también la densidad urinaria.

Hay que determinar si hay lesión en el tracto respiratorio, la traqueotomía se debe de hacer como último recurso, principalmente en niños donde ésta representa un riesgo mayor. Antes se deberá de combatir la deficiencia respiratoria empleando aire húmedo, detergentes mucolíticos o izuprel.

Se deberá poner antitoxina tetánica o bien toxoide para los que ya hayan sido inmunizados previamente.

Hay autores que no creen conveniente el uso de antibióticos, nosotros los usamos (penicilina y estreptomicina) en pacientes con quemaduras de más de un 10% de área quemada.

CUIDADOS Y CURACION LOCAL DE LA HERIDA

Las superficies de quemadura expuestas deben ser cubiertas con toalla o sábana estéril hasta que el equipo necesario para la curación y limpieza esté listo.

El área quemada y sus alrededores se limpian suavemente con suero, fisiológico tibio y jabón estéril, quitando todo tejido muerto y pedazos de piel sueltos, luego un buen enjuague con agua estéril o solución salina esotónica que elimina gran cantidad de substancias contaminantes de la herida. Para la curación inicial se puede emplear el método cerrado utilizando gasa furacinada y apósitos estériles de material absorvente y vendaje adecuado. Se puede emplear el método expuesto el cual después de la limpieza se cubre con furacina y se deja libre.

El método expuesto está indicado sobre todo en quemaduras de la cara y periné. Con éste método el área quemada está generalmente seca dentro de 48 a 72 horas.

En quemaduras de tronco el paciente debe de ser movilizado cada tres a cuatro horas para evitar que los tejidos sean macerados. En las quemaduras de las manos, se debe de poner vendaje compresivo y una inmovilización en posición de función, es conveniente poner gasa entre los dedos de pies y manos antes de vendarlos para evitar maceración y necrosis. Las quemaduras grado III y IV no pueden sanar hasta que los tejidos desvitalizados no hayan sido eliminados y la superficie esté vascularizada, estando libre de infección y lista para recibir injertos.

Los detalles del cuidado local varían de acuerdo a la profundidad de las quemaduras y su localización.

Es necesario comprender el curso evolutivo de una herida por quemadura para poder proporcionar un cuidado óptimo.

En las quemaduras poco profundas la regeneración epitelial espontánea procede debajo de una costra o escara intacta o bien debajo de un vendaje aplicado convenientemente. La cura total deberá ser completada en 15 a 21 días.

Las quemaduras de dermis profundas pueden curar en 30 días, pero en este intérvalo pueden ser suceptibles de infección y trauma, transformándose las heridas o quemaduras de II grado en de III grado.

La evolución de las quemaduras de grado II - III y IV es hacia la formación de una escara que se adhiere íntimamente a los tejidos vecinos, requiriendo debridamiento para eliminarla.

La superficie que está por debajo de la escara comienza a desintegrarse a los cuatro días después de su primera formación.

La autólisis de los tejidos muertos proporciona condiciones de cultivo ideal para el crecimiento de bacterias, la licuefacción masiva de tejido muerto abajo de la escara, ocurre de los 14 a los 21

días, durante este tiempo el tejido de granulación se forma abajo de la escara que está adherida al cuerpo por una capa avascular, pudiendo quitar esta escara al cortar esta capa avascular.

Cualquier duda de la profundidad de la quemadura se resuelve si se examina la herida de nuevo a los 5 días del accidente estando entonces la zona de tejido muerto bien marcada.

Por lo general en toda quemadura de grado III, se prepara y está lista para recibir injertos de 14 a 21 días cuando se ha debridado convenientemente.

Para que los injertos tengan éxito, la superficie de la herida deberá ser limpiada de tejido muerto y tendrá que estar el área que ha de recibir el injerto bien vascularizada y libre de toda infección.

NOCIONES GENERALES DE DEBRIDAMIENTO

La mortalidad y morbilidad del paciente quemado continúa siendo elevada a pesar de los avances efectuados en el tratamiento general del paciente que es fundamental. Además son necesarios mejores métodos para dominar los problemas que representa la propia herida, pues el estado del paciente sigue siendo precario mientras no se restablezcan las funciones de la piel.

Algunos de los principales problemas en el cuidado de la herida lo constituyen: El debridamiento, revestimiento de la zona con injertos y evitar contracturas, deformidades e infecciones.

El debridamiento tiene por objeto eliminar los tejidos necrosados, haciendo desaparecer la escara, preparando un tejido de granulación listo para recibir injertos, además evita la infección arrastrando el exudado, manteniendo así limpia el área quemada. Para ello se emplean varios procedimientos que se pueden dividir en: Operatorios y no operatorios.

Operatorios: con tijeras, bisturí o dermátomo.

No operatorios: enzimático, cambios contínuos de apósitos, debridamiento agudo limitado sin anestesia, e hidroterapia. Este por ser el objetivo principal de este trabajo, lo describiremos mas adelante.

DEBRIDAMIENTO OPERATORIO

Es un método muy difundido entre nosotros que se practica en sala de operaciones bajo anestesia general, empleando tijeras o bisturí para extirpar únicamente tejido muerto.

Hay autores que defienden el principio de escisión rápida y colocación de injertos para convertir lo antes posible la herida abierta en cerrada.

En el debridamiento operatorio, el mayor inconveniente es la necesidad de utilizar anestesia, la cual representa un peligro para la vida del paciente y aumenta la catabolia ya existente, además se produce inevitablemente pérdida de sangre y un mayor riesgo de diseminación de infecciones. (4)

DEBRIDAMIENTO ENZIMATICO

Hay autores que recomiendan hacer todo lo posible para acelerar la separación de la escara por limpieza, necrolítica que se logra por: 1) Hidrólisis ácida, 2) Fermentos pancreáticos, 3) Proteosas de origen vegetal como la papaína y 4) Proteosas bacterianas como la estreptoquinasa y estreptodornasa.

De la hidrólisis ácida el más importante es el ácido pirúvico y succínico, las proteosas bacterianas son empleadas frecuentemente, además se ha utilizado el tripsin y colágenase.

ARTZ, considera que ninguna de estas enzimas tiene valor practico, son demasiado caras, y casi nunca suprimen satisfactoriamente la escara.

ALTAMEIER, afirma que estos materiales enzimáticos retrazan la curación de la herida, por efectos no específicos de la protélisis sobre el tejido de granulación y la escara. Además casi solo son efectivos en quemaduras superficiales.

DEBRIDAMIENTO POR MEDIO DE CAMBIOS CONTINUOS DE APOSITOS

Los apósitos en solución salina, se cambian cada 3 a 4 horas durante el día, no se procede a cambio ninguno entre la media noche y las ocho de la mañana permitiéndole al paciente 8 horas de reposo contínuo. Se produce así un drenaje del exudado purulento haciendo posible el debridamiento contínuo. Este método es muy efectivo; teniendo el inconveniente de necesitar personal antrenado, que se requiere tiempo y lo caro del procedimiento.

DEBRIDAMIENTO AGUDO LIMITADO SIN ANESTESIA

A medida que la escara se afloja, despega y separa del tejido de granulación subyacente, se procede al debridamiento agudo cada vez que se cambian los apósitos. El debridamiento se limita a 15 minutos para no molestar excesivamente al paciente, y pérdidas mayores de sangre. En caso que existan restos de escara se puede extirpar cuando se efectúe la colocación de injertos. Este método a pesar de ser efectivo, requiere tiempo, curaciones diarias, causa dolor por lo que frecuentemente se prescriben analgésicos y siempre hay peligro de causar infección.

HIDROTERAPIA

Tiene grandes ventajas sobre los métodos antes descritos, logrando un debridamiento atraumático sin pérdida de sangre y sin riesgos para la vida del paciente al no utilizar agentes anestésicos. Menos cantidad de transfusiones ya que no hay hemorragia. - La escara se separa 7 a 10 días más temprano. El tiempo de colocar injertos se reduce. Permite una movilización pronta, activa y pasiva de las articulaciones, mejor limpieza de la herida con lo cual se evita el mal olor.

Mejor protección de infecciones. Disminución de morbilidad y mortalidad. Se reduce el tiempo de hospitalización. Disminución del costo.

APLICACION CLINICA

La hidroterapia se aplica media vez, se haya logrado un equilibrio hidroelectrolítico adecuado, que generalmente se obtiene entre el tercero y cuarto día dependiendo de la severidad del caso de acuerdo al grado y porcentaje de área quemada. (4) (5).

Este procedimiento de debridamiento por medio de la hidroterapia, lo aplicamos en cualquier paciente con quemaduras grado II III y IV, ya que en las quemaduras grado I no hay necesidad de emplear ningún procedimiento de debridamiento, salvo cuando estas por complicación imprevista se transforma a grados mas severos.

La hidroterapia puede ser empleada en cualquier edad y sexo, sin embargo en mujeres embarazadas en donde el baño de inmersión está contraindicado se deberá aplicar la hidroterapia con ciertas limitaciones.

Este método es muy efectivo en cualquier área quemada del organismo, teniendo gran ventaja en quemaduras de superficies articulares y genitales en donde muchas veces se dificulta la aplicación de cualquier otro método para debridar.

Además de haber logrado un equilibrio hidroelectrolítico como dijimos al principio, para poder empezar con la hidroterapia para debridar la herida, es conveniente tomar en cuenta las buenas condiciones del paciente y que no tenga ninguna complicación seria que afecte su estado general.

TECNICA DE HIDROTERAPIA

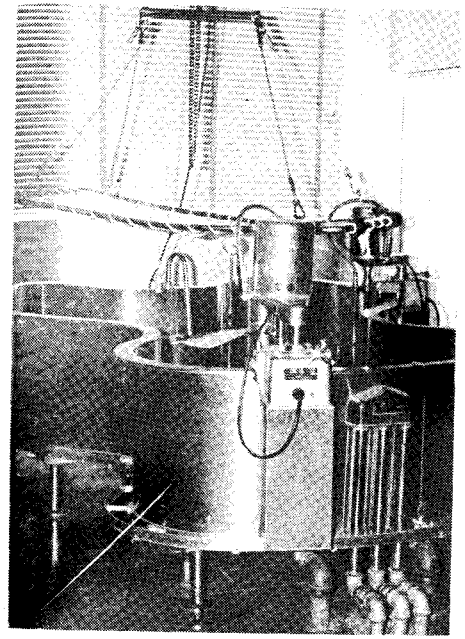
Puede usarse la premedicación usual para una anestesia general, sobre todo para pacientes sumamente aprensivos; en nuestros casos nunca la utilizamos, ya que la mayoría de ellos eran niños que se adaptaban fácilmente al procedimiento.

Se necesitan tres personas para llevar a cabo el procedimiento: el cirujano, un ayudante y el fisioterapeuta, éste último, encargado de practicar movimientos activos y pasivos, si estos son necesarios, para la rehabilitación del paciente.

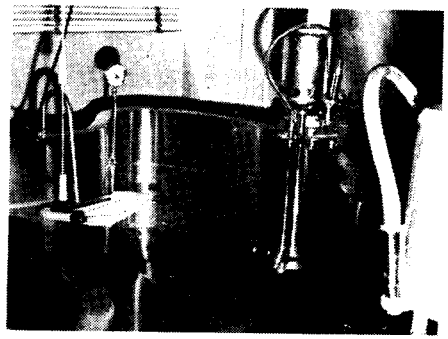
EQUIPO NECESARIO

Carro de curaciones con: **mascarillas, guantes estériles, jabón, tijeras rectas y curvas, pinzas, gasa furacinada, curaciones,** venda de gasa, esparadrapo. Los tanques de hidroterapia, que se encuentran en el Departamento de Fisioterapia.

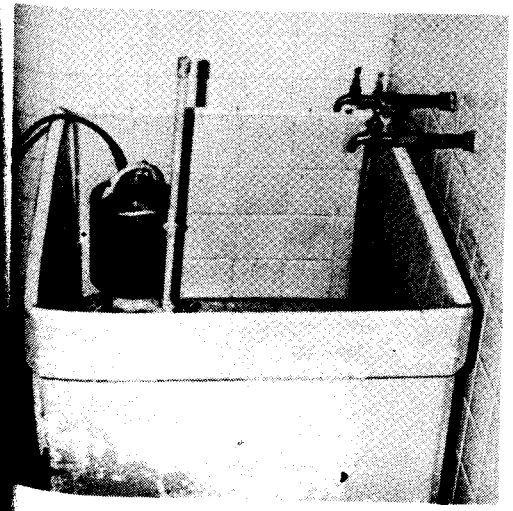
Para los pacientes adultos usamos el tanque de Hubbard (Foto No. 1) el cual es de forma irregular, de ocho pies de largo, con capacidad para 300 galones de agua, equipado con turbinas que ponen el agua en movimiento con un termostato, una camilla eléctrica para acostar y movilizar al paciente de fuera adentro y viceversa.



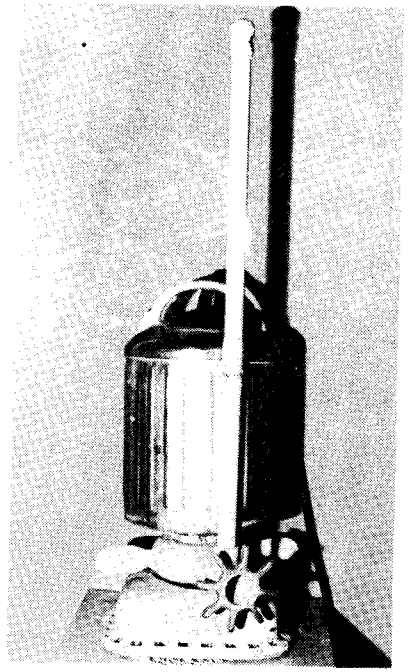
Fotografía No. 1
Tanque de Hubbard



Fotografía No. 2
Tanque de Hubbard con una de sus turbinas.



Fotografía No. 3
Tanque de duralita

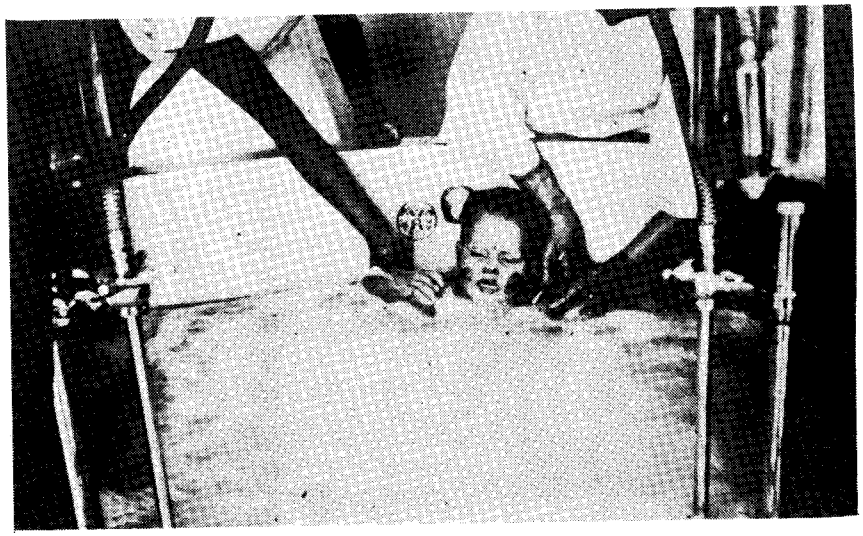


Fotografía No. 4
Turbina Portátil

Para los niños estamos usando un tanque de duralita (Foto No. 3), de forma cúbica, con capacidad para 25 litros, equipado con una turbina portátil (Foto No. 4), controlando la temperatura con un termómetro para agua y teniendo dos chorros, uno de agua caliente y otro de agua fría.

Para llenar los tanques algunos autores (7) aconsejan el uso de solución salina normal, lo cual, Brown, Masson y Elkins (4), no lo consideran ni necesario ni práctico. Siguiendo esta última opinión hemos utilizado agua simple.

El agua debe ser mantenida a una temperatura entre 34.5 a 36 grados centígrados (3). Se agregan 250 cc. de jabón detergente (calculo aproximado). El paciente es introducido en el tanque con sus curaciones, las cuales se desprenden rápidamente, encontrándose en pocos minutos la herida en contacto con el agua turbulenta. (Foto No. 5).



Fotografía No. 5.

El tiempo de duración de la hidroterapia oscila de 15 a 25 minutos pero si se trata de una sola extremidad, puede prolongarse hasta 30 minutos. Durante este tiempo el paciente deberá practicar movimientos activos, y si esto no es posible se le practicarán movimientos pasivos.

Terminando el procedimiento se coloca al paciente en la camilla, sobre una sábana estéril y se procede a cubrir las quemaduras con gasa furacinada, (Foto No. 6), curaciones y vendajes de gasa (Foto No. 7); si se considera necesario se aprovecha para colocar férulas.

El tanque después de haber sido utilizado, es lavado con jabón detergente y una solución concentrada de zephiran.

La hidroterapia la efectuamos tres veces por semana.

Fotografía No. 6

Fotografía No. 7.

ANALISIS COMPARATIVO

Analizaremos primeramente 20 pacientes quemados, los cuales fueron debridados por medio de la hidroterapia. Estos 20 pacientes sufrieron quemaduras de distinta extensión y severidad, los grados de quemadura fueron II - III y un caso con quemadura grado IV de la clasificación de Archof. (Ver cuadro No. 1)

La mayoría de nuestros casos tratados con hidroterapia fueron niños (17 en total), únicamente 3 adultos. Observando así la mayor frecuencia de quemaduras en niños.

El porcentaje de área quemada varió entre 4 y 33% con un promedio de 19%. La localización del área afectada fué en diferentes partes del cuerpo.

Hubo tres casos con quemaduras que abarcaron los genitales, en donde tuvimos muy buenos resultados con la aplicación de la hidroterapia, lo mismo en superficies articulares.

Tuvimos un caso de quemadura grado II con un área de un 25%, que afectó la cara, aquí para debridar el área que abarcaba la cara se empleó un dispositivo especial, adaptando una pequeña manguera a una de las turbinas.

Se utilizó anestesia únicamente para colocar injertos y no más de dos veces en un solo paciente, exceptuando el caso No. 1, el cual inicialmente fué debridado por métodos quirúrgicos en tres oportunidades.

Los injertos se colocaron como término medio a los 12 días de haber sufrido la quemadura y de haber sido debridados por medio de la hidroterapia.

Se colocaron injertos en todos los pacientes afectados con quemaduras grado III.

El tiempo de hospitalización osciló entre 12 y 60 días, siendo 31 días el promedio de hospitalización.

Se observó en todos estos pacientes debridados por medio de la hidroterapia una franca disminución de cicatrices retráctiles y la rehabilitación fué 100% satisfactoria.

N°	Edad	Grado de Quemadura	% de Area	N° de Anestesias	N° de Hidroterapia	Hospitalización	Causas de Quemadura
1	55 años	II-III-IV	30	3	8	50 días	Llama
2	21 años	II	18	0	3	17 días	Líquido hirviendo
3	13 años	I-II	24	2	13	54 días	Líquido hirviendo
4	11 años	I-II	15	0	2	13 días	Líquido hirviendo
5	10 años 3 m.	II-III	15	1	5	30 días	Llama
6	9 años	II-III	4	1	3	30 días	Líquido hirviendo
7	8 años 3 m.	II-III	22	1	7	43 días	Líquido hirviendo
8	4 años 10m.	I-II	18	0	5	20 días	Líquido hirviendo
9	3 años 10m.	I-II	15	0	3	12 días	Líquido hirviendo
10	2 años 8 m.	II-III	18	1	6	42 días	Líquido hirviendo
11	2 años 7 m.	II-III	22	1	4	43 días	Manteca hirviendo
12	2 años 6 m.	II-III	18	2	7	60 días	Líquido hirviendo
13	2 años 5 m.	I-II	25	0	3	14 días	Líquido hirviendo
14	2 años	I-II	18	0	3	12 días	Líquido hirviendo
15	1 año 3 m.	II	33	0	3	17 días	Gasolina-llama
16	1 año 2 m.	II	25	0	8	25 días	Líquido hirviendo
17	11 meses	II	20	0	2	24 días	Líquido hirviendo
18	8 meses	II-III	12	1	4	30 días	Líquido hirviendo
19	6 meses	I-II-III	9	1	1	37 días	Gas propano-llama
20	2 meses	I-II-III	25	2	3	60 días	Líquido hirviendo

CUADRO No. 1

Creemos necesario hacer un pequeño comentario de los casos 1-3-7-12 y 20 por haber fallecido el primero y el resto por haber aumentado el tiempo de hospitalización, por complicaciones imprevistas.

Como puede observarse en el cuadro No. 1 los casos 12 y 20 fueron los que tuvieron una hospitalización más larga.

CASO No. 1

Ingreso en muy malas condiciones, durante la primera mitad de su estancia en el hospital se debridó por métodos operatorios, desmejorando considerablemente su estado general, presentándose apático y con anorexia marcada lo cual no lo presentaba antes de los debridamientos, la hemoglobina bajó 4 gr. durante este período; todo lo anterior nos indujo a debridar al paciente por un método no operatorio como lo es la hidroterapia. La mejoría obtenida fué considerable desde el punto de vista de la herida y del estado general, la hemoglobina subió un gr., las proteínas invertidas se normalizaron, y la herida mejoró tanto que se decidió ponerle injertos a los 20 días de debridado por este método, por esto no se pudieron colocar por presentar hipotensión y somnolencia profunda únicamente con la premedicación, falleciendo pocos días después. En la autopsia se encontraron varios problemas médicos: pielonefritis crónica bilateral, pulmón congestivo, edema difuso, arterioesclerosis y desnutrición moderada.

CASOS No. 12 y 20

Durante su estancia en el hospital tuvieron bronconeumonía, lo cual prolongó unos días mas su hospitalización.

CASO No. 7

Presentó diarrea de tipo infeccioso y DHE, que fué difícil de controlar.

Para poder efectuar una comparación de los resultados obtenidos con el método de hidroterapia analizaremos a continuación 20 pacientes que fueron debridados por métodos operatorios (Ver cuadro No. 2).

En este segundo grupo de pacientes, también observamos que la mayoría fueron niños 12 en total de 1 a 12 años y 8 adultos de 13 años en adelante las quemaduras fueron grado II-III.

El área de superficie afectada varió del 10 al 50% teniendo como promedio 21% de superficie de área afectada.

En estos pacientes cada debridamiento se practicó con anestesia general, el número de anestesias por paciente osciló entre 1 a 27, con un promedio de 7 anestesias por cada paciente.

Se practicaron injertos en todos los pacientes afectados con quemaduras grado III. El tiempo mínimo para la aplicación de estos injertos fué de 25 días con un promedio de 33 días.

El tiempo de hospitalización osciló entre 32 y 220 días con un promedio de 90 días de hospitalización para cada paciente.

N°	Edad	Grado de Quemadura	% de Area	N° de Anestesias	Hospitalización.	Causas de Quemadura
1	18 años	I-II-III	50	9	73 días	Líquido hirviendo
2	16 años	I-II	10	4	64 días	Líquido hirviendo
3	13 años	II-III	12	5	78 días	Líquido hirviendo
4	8 años	I-II	20	3	56 días	Pólvora
5	6 años 10 m.	I-II-III	18	7	124 días	Gas, llama
6	6 años	I-II-III	18	4	91 días	Llama
7	5 años 7 m.	I-II	12	5	35 días	Llama
8	4 años 6 m.	I-II-III	25	4	90 días	Líquido hirviendo
9	4 años	I-II-III	20	10	118 días	Líquido hirviendo
10	4 años	I-II	16	6	72 días	Pólvora
11	3 años	I-II-III	40	16	220 días	Gas, llama
12	3 años	I-II-III	40	27	208 días	Llama
13	3 años	I-II-III	15	18	210 días	Líquido hirviendo
14	2 años 9 m.	I-II-III	18	7	77 días	Líquido hirviendo
15	2 años 7 m.	I-II-III	18	6	39 días	Llama
16	2 años 2 m.	I-II	25	4	34 días	Llama
17	2 años	I-II	16	1	32 días	Llama, gas
18	1 año 5 m.	I-II-III	22	3	60 días	Pólvora
19	1 año 3 m.	I-II-III	12	5	26 días	Llama
20	1 año	I-II-III	20	3	98 días	Líquido hirviendo

CUADRO No. 2

COMENTARIO

La hidroterapia es un método sencillo, fácil y práctico que no necesita personal especializado.

Como puede verse al comparar los dos grupos de pacientes, la edad, grado de quemadura y porcentaje de área, son similares pero el número de anestesias y tiempo de hospitalización, son considerablemente mayores en los pacientes, que fueron tratados por técnicas operatorias.

En nuestros 20 casos tuvimos respuestas muy satisfactorias, aún en el caso No. 1 el cual evolucionó bien en el período tratado por hidroterapia, pero es a nuestro juicio difícil de evaluar por varias circunstancias como lo es el que haya sido tratado la mitad del tiempo por técnicas operatorias, por la gravedad de las quemaduras y por la serie de problemas médicos que el paciente tenía. En todos nuestros pacientes, se redujo al mínimo el problema de infección y retracción de las heridas. Creemos que es digno de tomar en cuenta que la edad no interfiere en el tratamiento, ya que el menor de nuestros casos, tenía apenas dos meses y vale la pena mencionar, que a varios de los niños les agradó el baño en las sesiones subsiguientes.

El tiempo de hospitalización fué evidentemente corto: 31 días por paciente como promedio, comparado con 90 días que estuvieron los pacientes debridados por métodos operatorios. Lo cual es una ventaja para el paciente y para el hospital, al disminuir el costo del tratamiento.

Por último diremos que este procedimiento se puede utilizar perfectamente en cualquier hospital regional o casa de salud, ya que se puede emplear el tanque de duralita con turbina portátil de costo reducido.

Conclusiones

1) Creemos, que el hecho de no usar agentes anestésicos, presenta un riesgo menos, para la vida del paciente, y un paso hacia la mas pronta recuperación.

2) Evidentemente, el tiempo de hospitalización se acorta, resultando menos oneroso para el hospital.

3) La edad del paciente no representa ningún inconveniente, ya que puede ser usado, en niños muy pequenos, los cuales toleran bien el procedimiento.

4) En vista de ser un debridamiento atraumático no hay pérdida de sangre manteniéndose mas estables las cifras de hemoglobina y por lo tanto; necesitando menor número de transfusiones.

5) El hecho de colocar injertos, y movilizar las articulaciones mas prontamente, disminuye la severidad de las secuelas, con una recuperación mas pronta y completa.

6) Disminución del riesgo de infección, tan frecuente en otros procedimientos de debridamiento.

7) Puede ser empleado, sin mayor dificultad técnica ni económica, en los hospitales regionales y casas de salud.

Daniel A. González Estrada.

Dr. Arnoldo MacDonald
Asesor

Dr. Rodolfo Solis H.
Revisor

V° B°
Dr. Carlos Armando Soto
Secretario

Dr. Carlos M. Monson Malice
Decano

FACULTAD DE G... BIBLIOTECA GUATEMALA

BIBLIOGRAFIA

1. Harkins, H. N.: Chapter seventeen the treatment of Burns and Lewis Practice of Surgery., volume I, W. F. Prior Co., Inc. 1963.

2. Early Care of Acute Soft Tissue Injuries, American College of Chapter VI Burns. W. B. Saunders Company Philadelphia and 1960.

3. Veller, I., Koepke, G. and Drew, D.: Tratamiento de heridas extensas de espesor completo. Clínicas Quirúrgicas de Norte pag: 1177-1190 Octubre 1961.

4. William, S.: Adelantos recientes en el tratamiento de las quem Clínicas Quirúrgicas de Norte América, pag: 129-143 Febrer

5. MacDonald, A.: Uso de la hidroterapia para el paciente quema bajo presentado en el Congreso Médico de Guatemala 1963.

6. Moseley, F. H.: Injuries due tu Physical agents. Surgery thir pag: 121-141. Mosby Company 1959 St. Louis.

7. Igarzabal, J. E.: Quemaduras, Nuevo tratado de Patología Qui Tomo I, pag: 396-438. Hachette Buenos Aires 1955.

8. Allen, G. and Moyer, C. A.: Burns, Surgery pag: 274-286. L Philadelphia Montreal.

9. Harvey, S. and Allen, G.: Burns, Chistopher's Textbook of S sixth Edition, W. B. Saunders Company Philadelphia 1956 Lon

10. Warren, R.: Surgery Burns pag: 203-219 Philadelphia Chapt

11. Welch, K. J.: Pediatric Surgery. Burns, volume I, Year Bo cal Publichers 1962.

12. Archivos del Hospital Roosevelt.