
Tratamiento del paciente quemado hospitalario durante las primeras 48 horas: análisis de 36 casos en el Hospital Nacional Arzobispo Loayza

TREATMENT OF THE HOSPITALIZED BURNED PATIENT WITHIN THE FIRST 48 HOURS: ANALYSES OF 36 CASES IN THE HOSPITAL NACIONAL ARZOBISPO LOAYZA

Dr. Orlando Plaza Heresi ¹

RESUMEN

Objetivo

Evaluar el manejo del paciente quemado, durante las primeras 48 horas.

Se realizó un estudio en 36 pacientes que presentaron quemaduras, en el Servicio de Emergencia del Hospital Nacional Arzobispo Loayza de Lima - Perú en un período de 12 meses durante el año 2001, todos sometidos a Tratamiento Médico de Reanimación Hidroelectrolítica. Estos pacientes, luego fueron clínicamente evaluados por: edad, género, extensión de quemadura, profundidad, localización, agente causal, infusión de cristaloides y control de diuresis horaria; establecidos por la Asociación Americana de Quemaduras, conocidos como parámetros del Soporte Vital Avanzado de Quemaduras. Para efectos del procesamiento de datos, se distribuyeron a los pacientes por intervalos, según las diversas variables para ambos días post quemadura, respectivamente. Los resultados al terminar el presente estudio fueron: el promedio de edad fue de 34.7 años + 18.2; varones 58.3% y mujeres 41.3%. La localización más frecuente fue en miembros inferiores (69.4%) La profundidad de la quemadura fue de 86% en II y III. El agente etiológico más frecuente fue Líquido Caliente (25.0%) El volumen promedio de cristaloides administrados, en general, fue de 3222.2cc + 421.8 de 1916.7cc + 174.2 para el primer y segundo día, respectivamente y a través de la Fórmula de Parkland fue de 3388.9cc + 443.6 para las 8 primeras horas de ocurrido el accidente. El volumen urinario se usó como control en la monitorización en la administración de fluidos, siendo el volumen promedio de 42.5cc/h + 21.3 y de 54.2cc/h + 19.2, para el primer y segundo día, respectivamente. Los analgésicos usados fueron antiinflamatorios no Esteroides (81.8%) y opiáceos (18.2%) La cobertura de la quemadura fue semioclusiva en 86.3% y abierta 13.7%. Se concluye que: la monitorización de los cristaloides en el Servicio de Emergencia del Hospital Nacional Arzobispo Loayza, cumple con los parámetros de la Asociación Americana de Quemaduras, en un tercio del total de pacientes. El tipo de cobertura que predomina en el Servicio de Emergencia del Hospital Nacional Arzobispo Loayza es el de cura semioclusiva.

Palabras clave: Quemadura, cristaloides, diuresis horaria, cura semioclusiva, cura abierta y cura cerrada

ABSTRACT

Purpose

To evaluate handling of the burnt patient during the first 48 hours.

A study on 36 patients with BURNS was carried out in the Emergency Room of Arzobispo Loayza National Hospital in Lima - Peru. This study was performed in a 12 month period during 2001, and all patients underwent medical treatment of hydroelectrolytical resuscitation. Afterwards, the patients were clinically evaluated for: age, gender, burn extension, depth, location, causal agent, infusion of crystalloids and control of hourly diuresis, established by the American Burn Association, known as the Advance Burn Life Support parameters. In order to process data, the patients were distributed by intervals, according to diverse variables for both days post burn respectively. The results by the end of

1 Cirujano Plástico. Profesor de la Facultad de Medicina, UMSP.

this study were that: the mean age was of 34.7 ± 18.2 , men 58.3% and women 41.3%. The most common location was in the lower limbs (69.4%). Burns were of 86% in second and third degree. The most frequent etiological agent was Hot Liquids (25.0%). The average volume of crystalloids administered was $3222.2 \text{ cc} \pm 421.8$ and $1916.7 \text{ cc} \pm 174.2$ during the first and second day, respectively and through the Parkland Formula was of $3388.9 \text{ cc} \pm 443.6$ for the first eight hours after the accident. The urinary volume was used as a control for monitoring during fluid administration, the average volume being $42.5 \text{ cc/h} \pm 21.3$ and $54.2 \text{ cc/h} \pm 19.2$ the first and second day after the burn, respectively. Analgesics used were non-steroidal anti-inflammatory drugs (81.8%) and the Opiaceous (18.2%). The dressing of the burn was semioclusive in 86.3% and open in 13.7%. As a conclusion it can be said that, monitoring of the crystalloids in the Emergency Room of the Arzobispo Loayza National Hospital comply with the parameters of the American Burn Association in one third of total patients. The type of coverage that prevails in the Emergency Room of the Arzobispo Loayza National Hospital is the semi-occlusive dressing.

Key words: Burn, crystalloids, hourly diuresis, semioclusive dressing, open dressing and close dressing.

INTRODUCCION

El problema de las quemaduras, ha generado en el ámbito mundial, una serie de estudios y una gran variedad de métodos de tratamiento especializados, los cuales deben adecuarse a la tecnología y a los recursos existentes en los sistemas de salud. Se entiende por QUEMADURA, a toda lesión ocasionada en piel y mucosas³ por agentes físicos, químicos y biológicos. Las quemaduras producen graves trastornos en el medio interno que ocasionan gran morbimortalidad: SHOCK HIPOVOLÉMICO, requiriendo además una buena cobertura de tratamiento de lesiones que debe ser inmediato y adecuado requiriéndose de un equipo multidisciplinario⁶, más aún, en algunas investigaciones se ha determinado que el 50% de pacientes pre hospitalarios, no reciben un tratamiento de analgesia adecuado, porque no usan protocolos para la evaluación del dolor^{24,25} en donde se emplean fármacos como los Antiinflamatorios no Esteroides u Opiáceos y en algunos casos Benzodiazepinas, sin ningún parámetro establecido.

Por tal motivo, en Perú, el Dr. Augusto Bazán Altuna^{1,30}, el 28 de octubre de 1994 fundó la Sociedad Peruana para la Prevención y el Tratamiento de Quemaduras, con la colaboración de los Galenos: Guillermo de la Puente, Luis Rizo Patrón, Marco Garcés Morales, César Reynaga Luna, Edmundo Quintanilla y Eduardo Lescano.

El manejo del paciente quemado con criterios de hospitalización, tiene que considerarse en dos etapas bien definidas:

1. En el sitio del accidente (pre - hospitalario): el cual a su vez debe seguir las siguientes normas del Prehospitalary Trauma Life Support (Soporte Vital del Trauma Pre - Hospitalario)²⁸ como: atención segura en la escena, parar el proceso de quemadura, enfriar la quemadura, cobertura inicial, evaluación de la severidad de la quemadura, canulación (fluidos) y analgesia.
2. En el centro asistencial de Salud (intra - hospitalario) se deben tener en cuenta los criterios del Soporte Vital Avanzado de Quemaduras (Advance Burn Life Support)²⁹ para evaluar al paciente con quemaduras: Definir la magnitud y severidad de la lesión, identificar prioridades de tratamiento, manejar la lesión de las vías aéreas, iniciar la reposición de líquidos, aplicar vigilancia psicológica, determinar el traslado a un centro para quemaduras según la gravedad del caso.

En nuestro estudio se revela el manejo del paciente quemado en el servicio de emergencia durante las primeras 48 horas, que pudieron reunir los parámetros del Soporte Vital Avanzado de Quemaduras.

El objetivo general de esta investigación es: evaluar el tratamiento inicial del manejo del paciente quemado con criterios de hospitalización, durante las primeras 48 horas de producida la lesión, en el Servicio de Emergencia del Hospital Nacional Arzobispo Loayza, desde enero hasta diciembre del año 2001.

Los objetivos específicos son: 1. Evaluar las fórmulas de Resucitación de fluidos, 2. Determinar qué tipo de cobertura es la que predomina en el Servicio, 3. Evaluar el control de la analgesia en el Servicio de Emergencia del Hospital Nacional Arzobispo Loayza y 4. Investigar si se ha realizado la reanimación psicológica en el paciente.

MATERIAL Y MÉTODOS

Entre enero y diciembre de 2001, se evaluaron 36 pacientes que ingresaron al Hospital Nacional Arzobispo Loayza por el Servicio de Emergencia, con el diagnóstico de Quemaduras, y luego de revisar las historias clínicas respectivas, de acuerdo al método internacional de selección⁷, se escogieron para el presente estudio, los siguientes criterios de inclusión^{6,1} establecidos por la American Burn Association^{14,15}: **1.** Que su ingreso al Hospital Nacional Arzobispo Loayza haya sido por el Servicio de Emergencia, **2.** Pacientes con quemaduras de 20% a más, de II en cualquier localización del cuerpo, **3.** Pacientes con quemaduras de 2% al 10%, de II y III en localizaciones especiales: cara, manos, genitales y periné, **4.** Quemaduras de III a más en cualquier localización con más del 10%, **5.** Pacientes con quemaduras de I mayor al 90%, Pacientes con lesión por inhalación, **6.** Pacientes con quemaduras ocasionadas por agentes especiales: electricidad, químicos, **7.** Pacientes con vacuna antitetánica **8.** Pacientes con lesión por inhalación y **9.** Pacientes mayores de 14 años.

Los criterios de exclusión fueron: 1. Que su ingreso al Hospital Nacional Arzobispo Loayza haya sido por Consultorio. Externo del Servicio de Cirugía Plástica y Quemados, 2. Pacientes con quemaduras de II y III con una extensión menor del 10%, localizadas en cualquier zona excepto: cara, manos, genitales y periné, 3. Pacientes con quemaduras de I^o menores al 90% y 4. Pacientes de 14 años y de menor edad.

Estos pacientes, posteriormente fueron evaluados de acuerdo al tratamiento recibido, según cada caso y de acuerdo al Manual de Normas y Procedimientos del Hospital Nacional Arzobispo Loayza, el cual, se dividió en dos: tratamiento en las primeras 24 horas y tratamiento en las 24 horas siguientes, de producida la lesión.

Los datos de interés de investigación fueron recopilados en una cartilla, luego estos datos fueron sometidos a análisis estadístico usando el Programa SPSS N° 11 y el Método de Opciones Múltiples, es decir, que un paciente pudo haber recibido varios tratamientos o procedimientos, según sea el caso.

Las variables utilizadas para este estudio fueron: edad y género, localización y profundidad de la lesión, porcentaje de área comprometida, agente etiológico, analgesia, manejo inicial de la lesión, fluidoterapia durante las primeras 24 horas y 24 horas siguientes de producida la quemadura, a través de la Fórmula de Pérdidas Insensibles ($\text{peso en Kg} \times 0.5 \times 24\text{hrs.} + \text{peso en Kg} \times \% \text{ quemadura}$, para quemaduras menores al 20%) y la Fórmula de Parkland ($4 \times \text{peso} \times \% \text{ quemadura}$, para pacientes con quemaduras mayores al 20%) con su respectivo control mediante la diuresis horaria.

RESULTADOS

Se estudiaron 36 pacientes que ingresaron al Hospital Nacional Arzobispo Loayza por Emergencia con el diagnóstico de Quemaduras, comprendidos entre las edades de 15 a 86 años con un promedio de edad de 34.7 ± 18.2 años. Estos pacientes corresponden al estudio retrospectivo, entre Enero a Diciembre del 2001. De estos pacientes se encontró, que 21 (58.3%) son varones y 15 (41.7%) son mujeres.

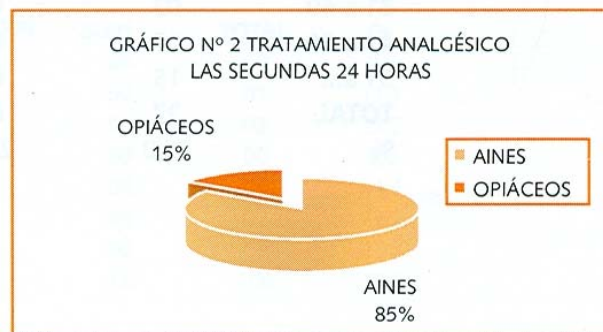
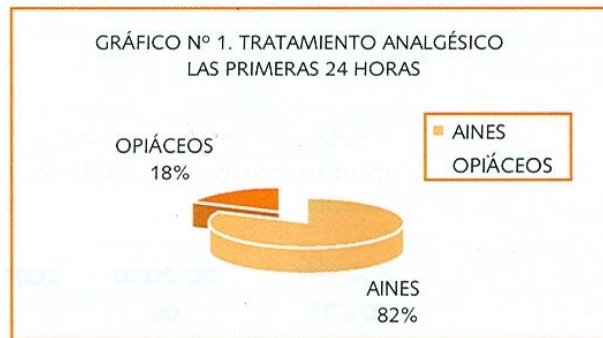
Con relación a la localización de la o las quemaduras, se encontraron los resultados siguientes: Miembros inferiores 25 pacientes (69.4%), Miembros superiores 23 (63.9%), Cara 13 (36.1%), Tórax anterior 9 (25.0%), Espalda 7 (19.4%), Abdomen 7 (19.4%), Tronco lateral derecho 5 (13.9%), Cuello 5 (13.9%), Manos 2 (5.6%), Hemitórax izquierdo 2 (5.6%), Glúteos 2 (5.6%), Genitales 1 (2.8%), Hombro derecho 1 (2.8%) y Pies 1 (2.8%)

De los datos obtenidos, referentes a la profundidad de la quemadura se puede apreciar: 1 paciente (2.8%) con quemaduras de III y 31 (86.1%) combinación de quemaduras de II y III. Cabe resaltar que no se ha hecho una diferenciación entre lesiones de II superficial y II profundo (en las historias clínicas no se especifica).

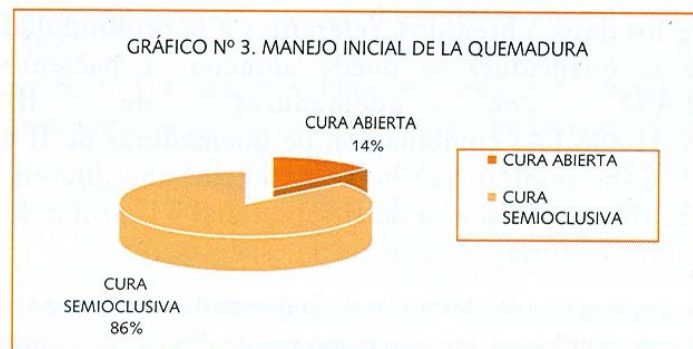
Con respecto a la extensión de la quemadura, el paciente que presentó la menor extensión fue de 2% y el de mayor extensión fue de 38% con un promedio de 17.7% + 0.22 y fluctúan entre 2 y 38%. En estos datos se aprecia que 7 pacientes (19.4%) tenían entre 2 a 10%, 14 (38.9%) entre 16 a 20%, 4 (15.4%) entre 21 a 25%, 1 (2.8%) entre 26 a 30% y 4 pacientes (11.1%) con más de 30%.

El agente etiológico fue otra variable que para nuestro estudio, reviste vital importancia; los resultados fueron: fuego por ron de quemar 1 paciente (2,8%), fuego por bencina 2 (5,6%), fuego por thinner 2 (5,6%), corriente eléctrica 2 (5,6%), fuego por kerosene 4 (11,1%), fuego por pólvora 4 (11,1%), fuego por gasolina 6 (16,7%) y líquido caliente 9 (25,0%).

En los gráficos N° 1 y N° 2 podemos apreciar la cantidad de veces que por el método de opciones múltiples se utilizó Opiáceos y Antiinflamatorios no Esteroideos, tanto para el primer, como para el segundo día post quemadura.



Se describe en el Gráfico N° 3 la curación tópica inicial de las lesiones por quemadura. No se realizó cura cerrada.



En la Tabla N° 1 se indica la forma cómo se distribuyeron los 36 pacientes según dosis de cristaloides administrados, en relación con la diuresis horaria, para las primeras 24 horas post lesión, siendo el promedio de cristaloides totales administrados durante el primer día post quemadura de 3222.2cc con un margen de error estadístico de + 421.8.

En la Tabla N° 2 se describe la administración de fluidos durante las siguientes 24 horas al trauma térmico con su correspondiente control de diuresis horaria. El promedio de administración de fluidos es de 1916.7 con un margen de error estadístico de + 174.2, con $Z = 4.03$ y $p < 0.001$.

TABLA N° 1
Relación entre el volumen de líquidos administrados en relación con su monitorización mediante la diuresis horaria durante las primeras 24 horas

cc/h cc	1000 - 3000	3001 - 5000	5001 - 7000	7001 - 9000	9001 - ...	TOTAL	%
00 a 10	01	00	00	00	00	01	2,8
11 a 20	01	00	00	00	00	01	2,8
21 a 30	03	05	01	01	00	10	27,8
31 a 40	06	00	00	00	00	06	16,7
41 a 50	07	00	00	02	00	09	25,0
51 a...	07	00	00	01	01	09	25,0
TOTAL	25	05	01	04	01	36	100
%	69,4	13,9	2,8	11,1	2,8	100	100

TABLA N° 2
Relación entre el volumen de líquidos administrados en relación con su monitorización mediante la diuresis horaria durante las segundas 24 horas

cc/h cc	00-2000	2001 - 4000	4001 - 6000	TOTAL	%
00 a 10	00	00	00	00	0,0
11 a 20	00	01	00	01	2,8
21 a 30	03	00	00	03	8,3
31 a 40	02	01	00	03	8,3
41 a 50	07	01	00	08	22,2
51 a...	15	05	01	21	58,3
TOTAL	27	08	01	36	100
%	75,0	22,2	2,8	100	100

En el Gráfico N° 4, se aprecia la respuesta de la diuresis horaria de los 36 pacientes estudiados, a la administración de cristaloides durante las 48 primeras horas de producida la lesión, siendo los promedios de diuresis horaria en las primeras 24 horas de 42.5cc/h + 21.3 y las siguientes 24 horas de 54.2cc/h + 19.2, con $Z = -2.93$ y $p < 0.001$.

De los 36 pacientes estudiados a 9 (25.0%), se les administró cristaloides durante el primer día con un volumen calculado mediante la Fórmula de Parkland, cuyo porcentaje de quemadura osciló entre 26 y 38%. Todos ellos recibieron monitorización, mediante diuresis horaria para los dos primeros días post lesión. El promedio de administración de cristaloides a través de este método fue de 3388.9cc + 443.6. Este mismo volumen se administró las siguientes 16 horas hasta cumplir las 24 horas. El segundo día, se administró la mitad del total calculado para el primer día post quemadura, con la fórmula de Parkland. Estos datos se aprecian en las Tablas N° 3 y N° 4.

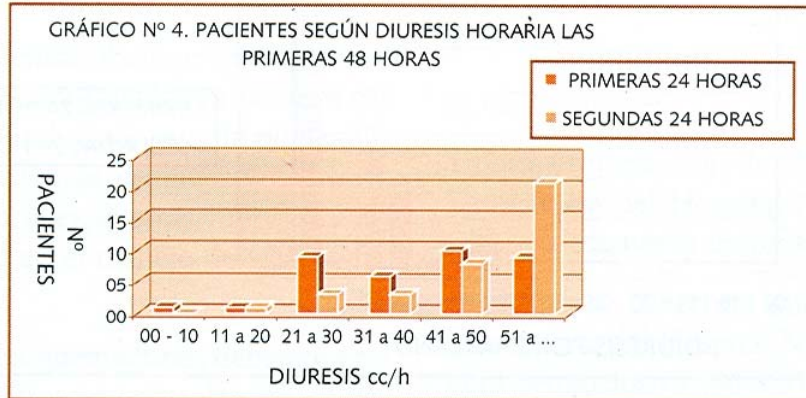


TABLA N° 3

Relación entre la administración de cristaloides mediante la fórmula de Parkland con su monitorización con diuresis horaria las primeras 24 horas

cc/h ^{cc}	3000-5000	5001 - 7000	7001 - 9000	9001 ...	TOTAL	%
00 a 10	00	00	00	00	00	0,0
11 a 20	00	00	00	00	00	0,0
21 a 30	00	00	00	00	00	0,0
31 a 40	00	00	01	00	01	11,1
41 a 50	01	00	01	00	02	22,2
51 a...	02	01	02	01	06	66,7
TOTAL	03	01	04	01	09	100
%	33,3	11,1	44,4	11,1	100	100

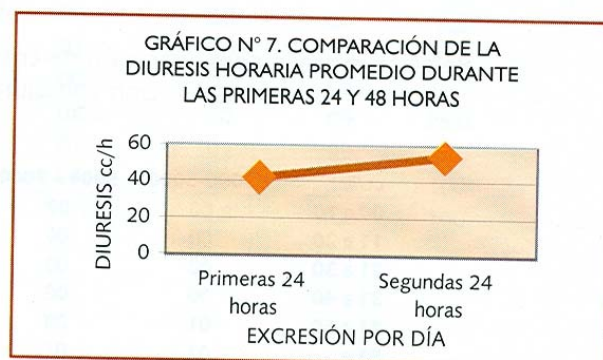
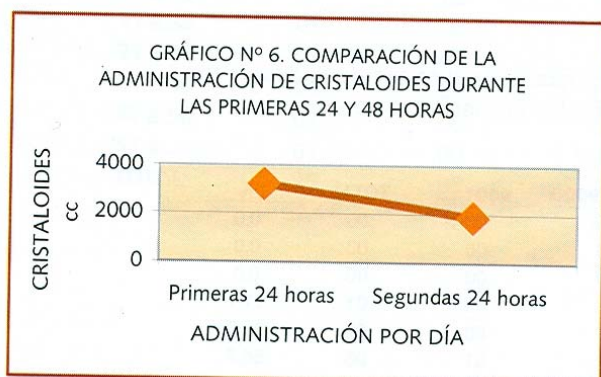
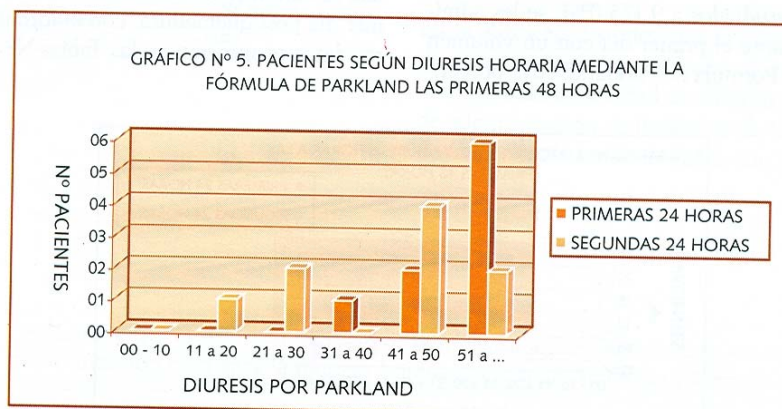
TABLA N° 4

Relación entre la administración de cristaloides mediante la fórmula de Parkland con su monitorización mediante diuresis horaria las segundas 24 horas

cc/h ^{cc}	00-2000	2001 -4000	4001 - 6000	6001 ...	TOTAL	%
00 a 10	00	00	00	00	00	0,0
11 a 20	00	01	00	00	01	11,1
21 a 30	02	00	00	00	02	22,2
31 a 40	00	00	00	00	00	0,0
41 a 50	03	01	00	00	04	44,4
51 a...	00	01	01	00	02	22,2
TOTAL	05	03	01	00	09	100
%	55,6	33,3	11,1	0,0	100	100

Así mismo, en el Gráfico N° 5, se aprecia la respuesta al tratamiento mediante cristaloides a través de la Fórmula de Parkland, para las primeras 48 horas post quemadura.

Finalmente se puede observar en los Gráficos N° 6 y 7 la comparación de la curva de administración de cristaloides promedio, versus la curva de diuresis horaria promedio para los 36 pacientes estudiados.



DISCUSIÓN

El manejo del paciente quemado durante las primeras 48 horas debe estar basado en:

- Manejo Intrahospitalario
- Manejo Extrahospitalario
- Respetar los criterios de la Asociación Americana de Quemaduras.

Esto es respaldado por una gran cantidad de investigaciones, en el ámbito mundial (^{1,2,3,4,5}) y, es indispensable que se cuente con un equipo multidisciplinario debidamente capacitado (¹)

La Localización de las Quemaduras en extremidades inferiores, son las más frecuentes, dependiendo del agente etiológico. En cambio en otras investigaciones (^{8,9}), se encontraron quemaduras ocasionadas por pólvora a nivel, preferente de cabeza, cuello.

En lo relacionado con la profundidad de las quemaduras se observó que el mayor porcentaje de quemaduras fue etiquetado como II° - III° (86%) La clasificación de la profundidad de la quemadura difiere en los diferentes autores según su experiencia (^{1,2,3,4,5}), en esta investigación se observó que en el mayor porcentaje, las quemaduras fueron mixtas, por su naturaleza. No hubo una diferenciación entre II° superficial ni II° profundo, por falta de experiencia del equipo de emergencia. En estudios experimentales (¹⁰) se utilizan métodos más sofisticados como el de polarización óptica y resonancia magnética en ratas. Sin embargo, se prefiere la observación clínica, por ser de mayor rapidez.

En nuestro estudio, se realizó el cálculo de la extensión de quemadura mediante Regla de los Nueve, por ser la más sencilla y rápida. Ningún método es exacto. Existe una gran variedad de métodos para el cálculo del porcentaje. Otros estudios¹² advierten fallas en la valoración del porcentaje de área corporal quemada y por consiguiente, administración inadecuada de líquidos. Sin embargo, de todo lo dicho, la aplicación de toda regla de cálculo del porcentaje es siempre inexacta²⁷.

En cuanto a la etiología podemos observar que el mayor porcentaje de quemaduras, es ocasionado por líquidos calientes. La diferencia, entre un lugar y otro de quemaduras por agente etiológico, depende de muchos factores, entre otros, circunstancias sociales, guerras, infraestructura social, control de calidad en el manejo de explosivos, falta de educación, etc.¹¹.

En el tratamiento del dolor en quemaduras, debemos emplear ansiolíticos para estabilizar emocionalmente al paciente quemado y continuar con el tratamiento definitivo y disminuir el estrés post traumático. En nuestro estudio se utilizó mayoritariamente Antiinflamatorios no Esteroideos y como terapia coadyuvante, Opiáceos.

El Soporte Vital Avanzado de Quemaduras recomienda mayor uso de los agonistas de Opio como medicamentos de primera elección^{13,16,26}, además el uso asociado con Benzodiazepinas¹⁶, puede ser de gran utilidad.

En cuanto al tratamiento local de la quemadura, ésta se realizó según sea el caso, cara y genitales mediante cura abierta (13.7%) y el resto del cuerpo mediante cura semioclusiva (86.3%). Últimamente, existe una tendencia a usar Sustitutos de Piel y Cura Cerrada^{31,32} en zonas especiales como la cara.

En lo referente a la administración total de cristaloides, esta depende de todas las variables utilizadas en nuestro estudio, tanto por la Fórmula de Pérdidas Insensibles, como por la Fórmula de Parkland y su respectivo control de diuresis horaria.

El sistema de administración de fluidos se realizó mediante vía periférica en un 94.4% y 5.6% por vía central²², además el protocolo del servicio prefiere el uso de soluciones isotónicas^{1, 2,3,4,5,17,18,19,21} por Fórmula de Parkland, ya que, las soluciones hipertónicas, se ha demostrado que pueden producir edema cerebral³³; pero otros autores^{19,20} no están de acuerdo con ello, dado que estas soluciones minimizan el riesgo de edemas, finalmente lo importante es la monitorización de la diuresis horaria, que es la guía más fiel.

Los problemas que se presentan para el cálculo del volumen de cristaloides en el paciente quemado en las primeras 24 horas son: la inexactitud del cálculo de la extensión de la superficie quemada, mucho más en profesionales inexpertos, el peso del paciente, el cual, se obtiene fundamentalmente por la anamnesis, porque las Emergencias carecen de balanzas clínicas, por todo ello, se observa claramente que casi dos tercios de los pacientes en los cuales, se utilizó la Fórmula de Parkland, tienden a la sobrehidratación, lo cual ha sido corroborado por otras investigaciones²³

CONCLUSIONES

1. La monitorización de los cristaloides en el Servicio de Emergencia del Hospital Nacional Arzobispo Loayza, se realiza mediante la diuresis horaria.
2. El tipo de cobertura que predomina en el Servicio de Emergencia del Hospital Nacional Arzobispo Loayza es de cura Semioclusiva (86.3%) y cura Abierta (13.7%) según la localización de la lesión. No se realizó cura cerrada en ningún paciente.
3. El tratamiento analgésico en las primeras 48 horas en el Servicio de Emergencia del Hospital Nacional Arzobispo Loayza fue a predominio de Antiinflamatorios no Esteroideos (81.8% y 84.8% para el primer y segundo día, respectivamente).
4. No se ha encontrado evidencia de evaluación Psicológica o Psiquiátrica que permita algún tipo de reanimación emocional.
5. No se ha encontrado evidencia protocolizada de atención pre - hospitalaria en el Servicio de Emergencia del Hospital Nacional Arzobispo Loayza.

Dr. Orlando Plaza Heresi
Facultad de Medicina Humana
Universidad de San Martín de Porres

BIBLIOGRAFIA

1. Benaim E, Bendlin A., Linares H. Tratado de Quemaduras. México: Nueva Editorial Interamericana; 1993.
2. Artz c., Moncrief J. Tratado de Quemaduras. México:Nueva Editorial interamericana; 1982.
3. Zapata R., Del Reguero A., Kube R. Actualización en Quemaduras. Caracas: Editorial Ateprocaj 1999.
4. Garcés M., Artigas R. Quemaduras. Santiago de Chile: Sociedad de Cirujanos Plásticos de Chilej 1995.
5. Kirschhbaum, S. Quemaduras y Cirugía Plástica y sus Secuelas. Barcelona: Salvat Editores S.A; 1979.
6. Beato Canfux A, Borbón Mendoza], González Planas' G., Mariño Fernández J. Clasificación del herido por quemaduras en condiciones normales y situaciones de contingencia. Rev Cubana Med Milit. 30(2): 120-4,2001.
7. Mormontoy Laurel, W Metodología de la Investigación. Lima: Boehringer Ingelheimj 1993.
8. Jevtovic D., Pantelic B., Kozarski J., Novakovic M., Piscevic B., Milovic B., Gacevic M. Frequency, etiology, localization and surgical treatment of war injuries with tissue defects. Vojnosanit Pregl. 57 (1): 19-25, 2000.
9. Ozgenel G.Y., Akin S., Ozbek S., Kahveci R., Ozcan M. Thermal injuries due to paint thinner. Burns. 30(2): 154-5,2004.
10. Srinivas S.M., de Boer J.E, Park H., Keikhanzadeh K., Huang H.E., Ihang], Jung WQ., Chen I., Nelson J.S. Determination of burn depth by polarization-sensitive optical coherence tomography. J Biomed Opto 9(1): 207-12, 2004.
11. Haberal M., Oner I., Bayraktar U, Bilgin N. Epidemiology of adults' and childrens' burns in a Turkish burn center. Burns Inel Therm Inj. 13(2): 136-40, 2004.
12. Ashworth H.L., Cubison T.c., Gilbert P.M., Sim K.M. Treatment before transfer: the patient with burns. Emerg Med J. 18(5): 349-51, 2001.
13. Wiechman S.A, Patterson D.R. ABC of burns. Psychosocial aspects of burn injuries. BMJ. 14; 329(7462): 391-3, 2004.
14. Vadra J., Linares M. Lesiones agudas sangrantes de estómago y duodeno. Arch Cir Gen Dig. 1 Disponible en: <http://www.cirugest.com.revista/2001-11-01/2001-11-01.htm>.2001.
15. American Burn Association. Guidelines for service standars and security elassifications in the treatment of burn injury. Am Coll Surg Bu!' 69j 24 - 28, 1984.
16. Kreimeier U, Messmer K. Small-volume resuscitation: from experimental evidence to clinical routine. Advantages and disadvantages of hypertonic solu tions. Acta Anaesthesiol Scand. 46(6): 625-38, 2002.
17. Yowler c.J., Fratianne R.B. Current status of burnresuscitation. Clin Plast Surg. 27(1): 1-10, 2000.
18. Ihang M.L., Li C., Ma C.X. Huid management and cause of death during shock period in patients with severe burns or burns complicated by inhalation injury. Ihonghua Wai Ke la Ihi. 41 (11): 842-4, 2003.
19. Arturson G. Computer simulation of fluid resuscitation in thermal injury. A B. Wallace memorial lecture. Burns Inel Therm Inj. 14(4): 257-68 2000.

20. Arturson G., Groth T., Hedlund A., laar B. Computer simulation of fluid resuscitation in trauma. First pragmatic validation in thermal injury". *J Burn Care Rehabil.* 10(4): 292-9, 2001.
21. Warden G.D. Burn shock resuscitation. *World J Surg.* 16(1): 16-23,2002.
22. Czermak c., Hartmann B., Scheele S., Germann G., Kuntscher MY. Burn shock fluid resuscitation and hemodynamic monitoring. *Chirurg.* 75(6): 599-604, 2004.
23. Blaha J. Hourly diuresis in patients with extensive burns. *Acta Chir Plast.* 42(3): 86-90, 2000.
24. Red lick E, Cooke A, Gómez M., Banfield J., Cartotto R.C., Fish JS. A survey of risk factors for Burns in the elderly and prevention strategies. *J Burn Care Rehabil.* 23(5): 351-6; discussion 341,2002.
25. Williams R.M., Patterson D.R., Schwenn c., Day], Bartman M., Engrav L.H. Evaluation of a peer consultation program for burn inpatients. 2000 ABA paper. *J Burn Care Rehabil.* 23 (6): 449-53, 2002.
26. Rivera Brenes, R. Sedación y analgesia: una revisión. *Acta pediátr. Costarric.* 16, (1): 06-21, 2002.
27. José R.M., Roy D.K., Vidyadharan R., Erdmann M. Burns area estimation-an error perpetuated. *Burns.* 30(5): 481-2, 2004.
28. The National Association of Emergency Medical Technicians. *Prehospital Trauma Life Support (PHTLS)* Madrid: Elsevier España S.A; 2004.
29. Aehlert Barbara, R.N. Aehlert's E.M.T. Basic, Study Guide. Maryland: Williams & Wilkinsj 1998.
30. Lima J.R., Sierra, M.C. *Tratado de Queimaduras.* Sao Paulo: Editora Atheneu; 2004.
31. Sheridan R.L., Tompkins R.J. Skin Substitutes in Burns. *Burns.* 25: 97 - 103, 1999.
32. Garcés Morales M.A. Reynaga Luna c.A. The Need for a Tissue Bank in a Disaster: Experience in Arzobispo Loayza National Hospital After Tragedy in Mesa Redonda, Lima Perú. *Advance in Tissue Banking.* 7: 375 - 385, 2003.
33. Bunn E, Roberts 1., Tasker R., Akpa E. Hypertonic versus near isotonic crystalloid for fluid resuscitation in critically ill patients. *Cochrane Database Syst Rev.* 3 CD002045, 2004.