

INFECCION Y ANTIBIOTICOS EN LAS QUEMADURAS GRAVES.
ESTUDIO DE 200 CASOS*

DR. FERNANDO ORTIZ MONASTERIO

LA INFECCIÓN constituye uno de los mayores problemas en el tratamiento de las quemaduras extensas. Es, sin duda alguna, la causa principal de muertes a partir de la segunda semana.

La infección local dificulta la integración de los injertos, retarda la cicatrización y alarga considerablemente el tiempo de hospitalización. No debe confundirse con la simple contaminación de la superficie desnuda, cuando se encuentran bacterias en cantidad considerable sin manifestaciones clínicas de infección en la herida.

La infección general en el período tardío de las quemaduras está aparentemente relacionada con cambios en el mecanismo de defensa del enfermo.

Los antibióticos han sido utilizados durante muchos años en forma rutinaria para prevenir y controlar la infección.^{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12} La mayoría de los autores que se ocupan de este tema, reportan el uso local o parental de antibióticos en todos los quemados. No existe, sin embargo, ninguna prueba de que estos agentes disminuyan las infecciones, las complicaciones o la mortalidad.

En nuestro Servicio se habían venido empleando los antibióticos en forma sistemática para el tratamiento de las quemaduras durante los últimos 10 años.¹³ Se iniciaba su administración al momento de la admisión, continuándola hasta después de los injertos de piel. En las quemaduras de 2° grado se administraban antibióticos durante la primer semana. Los casos habían evolucionado en forma comparable a la reportada por otros servicios.

* Trabajo de ingreso a la Academia Nacional de Medicina leído por su autor en la sesión del 16 de noviembre de 1960, realizado con la colaboración de los Dres. Alfonso Serrano Rebel, Joaquín Araico Laguillo, Gustavo Barrera Padilla, Carlos Sánchez Mota, Ramón Gutiérrez Bosque y Jorge Estrella.

Creemos que los mejores resultados obtenidos en los últimos años en nuestros quemados graves son la consecuencia del manejo cuidadoso del estado general y no tienen relación con el uso de antibióticos.

Este criterio coincide con el reportado por numerosos autores en otras ramas de la cirugía que han abandonado el empleo rutinario de estos agentes.

Con objeto de valorar los cambios que los antibióticos pudieran producir en la evolución y los resultados de las quemaduras, decidimos tratar un grupo de pacientes con lesiones graves de 3er. grado sin el auxilio de estas drogas. En este grupo no se emplearon los antibióticos a menos que existiera una indicación específica importante (infecciones urinarias o gastrointestinales) que no pudiera ser controlada en otra forma, etc.

MATERIAL Y MÉTODO

De enero de 1958 a febrero de 1960 ingresaron a nuestro Servicio 100 pacientes con quemaduras profundas de más del 20% de superficie corporal que requirieron la aplicación de injertos de piel. En este grupo no se utilizaron antibióticos durante todo el tratamiento. Las dosis de estos agentes recibidas por algunos pacientes antes de su ingreso al Servicio fueron muy bajas y se consideró que no tenían significación para el estudio.

Todos los pacientes fueron tratados por el "método expuesto" con excepción de las manos o las lesiones en zonas sujetas al contacto de la cama.

Para la administración de líquidos en el período inicial se empleó la siguiente fórmula:

Primer día

Sangre: 1 c.c. por kgm. de peso por cada 1% de superficie quemada.

Suero fisiológico: 0.5 c.c. por kgm. de peso por cada 1% de superficie quemada.

Suero Glucosado al 5%: 1000 c.c. en el adulto promedio.

El segundo día se administró la mitad de los líquidos del primer día.

Se repitieron las transfusiones sanguíneas en el momento de la desbridación, de la aplicación de los injertos cutáneos y cuando, por los datos clínicos o de laboratorio, se consideró necesario.

La evolución y los resultados obtenidos en esta serie se compararon con los de un grupo similar de 100 pacientes en los cuales se utilizaron los antibióticos durante el tratamiento. El tratamiento general y local fue el mismo en ambos grupos. Para la comparación se tomaron en cuenta los siguientes factores:

Extensión de la superficie quemada; fecha de la desbridación; fecha de la aplicación de injertos; número de intervenciones para injerto; porcentaje de integración de los injertos; cantidad total de sangre administrada; tiempo de hos-

pitalización, curva de temperatura, estudios bacteriológicos e índice de mortalidad.

EXTENSIÓN DE LA QUEMADURA

Todos los pacientes incluidos en este estudio tenían quemaduras cuya extensión era del 20% de la superficie corporal o mayores. En el grupo tratado con antibióticos (el que llamaremos en adelante grupo antibiótico: G.A.) la extensión varió en 20% y 69%, siendo el promedio de 33%. En el grupo tratado sin antibióticos (al que nos referiremos como el grupo no antibiótico: G.N.A.) las lesiones variaron de 20% a 84%, siendo el promedio de 40% de superficie quemada. (Cuadro 1).

DESRIDACIÓN

En todos los pacientes se hizo desbridación quirúrgica del área quemada. La exéresis se llevó a cabo bajo anestesia general al final de la segunda semana siempre que fue posible. Se pospuso la desbridación cuando las condiciones del paciente eran críticas. A partir de la desbridación se cubrieron las lesiones con una capa de gasa de malla fina, apósitos gruesos y vendaje elástico.

La desbridación se llevó a cabo como promedio en el 12º día post-quemadura en el grupo antibiótico y en el 13º día en el grupo no antibiótico. Esta diferencia corresponde a un período en que se hicieron desbridaciones precoces en algunos pacientes del G.A. (Cuadro 1).

CUADRO 1
TRATAMIENTO LOCAL

	G. A.	G. A.
% superficie quemada	33%	40%
Fecha de desbridación	12º día	13º día
Fecha de injerto	29º día	27º día
Número de procedimientos de injerto	2	3
% de integración de injertos	80%	70%

INJERTOS DE PIEL

A partir de la desbridación, se cambiaron las curaciones cada dos días, generalmente bajo anestesia general. En cuanto se obtuvo una superficie de granulación razonablemente limpia, se cubrió con auto-injertos cutáneos. En algunos casos de quemaduras muy extensas de 3er. grado con zonas donadoras muy limitadas, se emplearon homo-injertos frescos de cadáver. Este procedimiento se empleó solamente en 3 casos del G.A. y 4 del G.N.A.

La fecha promedio para la aplicación de auto-injertos fue el 29º día en grupo antibiótico y el 27º día en el grupo no antibiótico.

Para valorar el porcentaje de integración de los injertos, se revisaron las anotaciones escritas en los expedientes durante las curaciones subsecuentes al injerto; están basadas en la impresión del médico tratante y no en mediciones exactas. En estos datos, por lo tanto, debe considerarse un margen de error importante.

En el grupo antibiótico se integró el 80% de los injertos como promedio. En el grupo no antibiótico se integró el 70%.

Para lograr la cicatrización completa en estas series, fueron necesarias de 1 a 6 intervenciones para aplicación de injertos. El promedio en el G.A. fue de 2 y de 3 en el G.N.A. (Cuadro 1).

TRANSFUSIÓN SANGUÍNEA

Ya hemos expuesto el criterio seguido para la administración de sangre total en ambos grupos. La cantidad total promedio de sangre administrada fue de 3630 c.c. en G.A. y 3845 c.c. en el G.N.A. (Cuadro 2).

CUADRO 2
TRATAMIENTO GENERAL

	G. N. A.	G. N. A.
% superficie quemada	33%	40%
Cantidad de sangre transfundida	3,630 c.c.	3,845 c.c.
Tiempo de hospitalización	75 días	89 días
% de mortalidad	19%	21%

CURVA DE TEMPERATURA

La valoración de la curva térmica en 200 pacientes hospitalizados por semanas y meses, presenta dificultades muy considerables. Existe, por otro lado, una relación muy constante entre la extensión de la quemadura y las características de la fiebre. Por ese motivo se dividieron los grupos estudiados en tres series de acuerdo con la extensión de las lesiones:

- a) 20-30%.
- b) 30-40%.
- c) más de 40%.

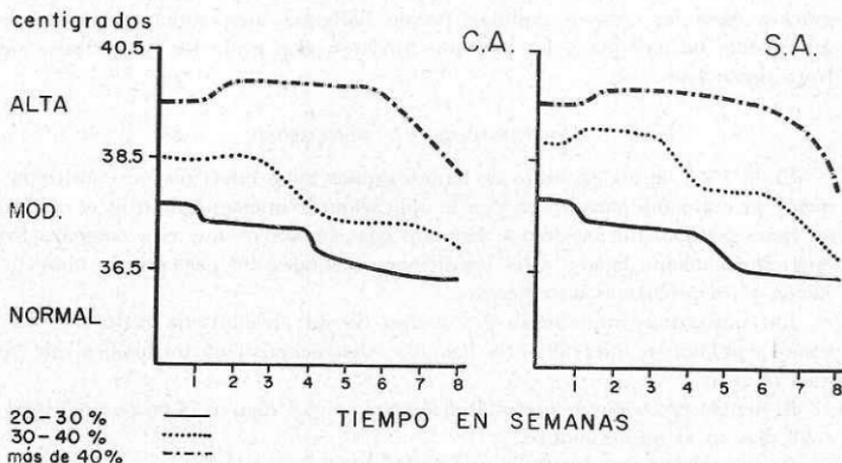
Para los fines de este estudio se analizó la curva térmica por semanas considerando la temperatura como normal (hasta 37°C), moderada (hasta 38.5°C) y alta (más de 38.5°C).

El promedio de las curvas de temperatura fue muy parecido en ambos grupos. Se comprobó una relación muy definida entre la elevación y duración de la fiebre, y la extensión de la quemadura. Esta relación no se modificó con el uso de antibióticos. (Véase gráfica).

ESTUDIOS BACTERIOLÓGICOS

Se hicieron estudios bacteriológicos de rutina del exudado de las quemaduras. Los reportes fueron muy similares en ambos grupos. En orden de frecuencia, se aislaron los siguientes gérmenes: pseudomona, estafilococo hemolítico, estafilococo hemolítico, estafilococo no hemolítico, estreptococo hemolítico y no hemolítico, escherichia coli y proteo. El empleo de antibióticos no modificó la flora del exudado de las quemaduras.

TEMPERATURA



En el grupo tratado con antibióticos se hicieron hemocultivos cuando las condiciones locales de la herida o las manifestaciones sistémicas hicieron pensar en septicemia. En el grupo no antibiótico se hicieron hemocultivos cada 3 días empezando en el momento de su ingreso al Servicio y continuando a través de todo el tratamiento.

En el G.A. se encontraron hemocultivos positivos en 12 pacientes. Se desarrollaron colonias de estafilococos en 5 casos y estreptococo no hemolítico en 7.

En el G.N.A. los hemocultivos fueron positivos en 21 pacientes. Es interesante hacer notar que en la mayoría de los casos los cultivos fueron positivos durante las dos primeras semanas y en 17 de ellos no se cultivaron bacterias en los estudios subsiguientes.

De los 21 pacientes con hemocultivos positivos, murieron cinco. En uno de

ellos se desarrolló estafilococo hemolítico coagulasa positivo en 7º y 10º días post-quemadura; a partir de esa fecha los hemocultivos fueron negativos hasta el 55º día en que el enfermo murió de embolia pulmonar.

Solamente cuatro defunciones pueden ser directamente atribuidas a septicemia producida por estafilococo hemolítico en tres casos y pseudomona en uno. Tenemos la impresión, sin embargo, de que la infección fue responsable de un porcentaje importante de nuestra mortalidad a pesar de que los hemocultivos fueron negativos.

Es razonable pensar que el mayor número de cultivos positivos encontrados en el G.N.A. se debe a que el hemocultivo se hizo de manera sistemática cada 3 días en todos los pacientes de este grupo en comparación con el G.A. en que se hizo el estudio bacteriológico solamente cuando existían indicaciones clínicas. En muchos casos los cultivos positivos fueron hallazgos inesperados representando únicamente bacteriemia y los pacientes tuvieron una evolución satisfactoria sin tratamiento específico.

COMPLICACIONES Y MORTALIDAD

En el 10% de los pacientes de ambos grupos hubo infección local suficientemente severa como para inferir con la aplicación de injertos o destruir el epitelio en zonas previamente injertadas. Estamos convencidos de que esta complicación está estrechamente ligada a las condiciones generales del paciente, la inmovilización y los problemas nutricionales.

Las causas más importantes de muertes fueron: hemorragia gastrointestinal, embolia pulmonar, infección y la llamada "descompensación metabólica" de las quemaduras.

El tiempo promedio de hospitalización fue de 75.5 días en el grupo antibiótico y 89 días en el no antibiótico.

La mortalidad fue de 19% en el G.A. y 21% en el G.N.A.

Esta mortalidad es relativamente baja si se considera que se excluyeron de estas series todos los pacientes con lesiones de 2º grado o quemaduras menores del 20% de superficie corporal.

Es importante tomar en cuenta también que una gran parte de estos pacientes son transportados a nuestro Servicio, con frecuencia por vía aérea, cuando se piensa que tienen una posibilidad razonable de sobrevivir. Por este motivo ingresa sólo un pequeño número de quemaduras muy extensas (80% o más de superficie) que forman el contingente de mortalidad de los primeros días.

RESUMEN Y CONCLUSIONES

El papel que desempeña la infección en las quemaduras extensas es universalmente aceptado.

Los antibióticos son utilizados rutinariamente por la mayoría de los médicos en un esfuerzo para controlar la infección.

Se estudió un grupo de 100 quemaduras extensas tratado sin antibióticos. Los resultados obtenidos fueron comparados con los de un grupo similar previamente tratado en el que se emplearon antibióticos.

La comparación se basó en la condición local del área quemada, el estado general del paciente, los estudios bacteriológicos, el tiempo de hospitalización y el índice de mortalidad.

Las condiciones locales de la zona quemada en relación con el tiempo de desbridación y de aplicación de injertos, fue básicamente la misma en ambos grupos.

Hubo una diferencia en el porcentaje de integración de los injertos entre el G.A. y el G.N.A. Aunque no es grande, esa diferencia fue constante en todo el grupo y se puede considerar como significativa.

En ambos grupos se empleó aproximadamente la misma cantidad de sangre. La pequeña diferencia está en relación con el mayor porcentaje promedio de superficie quemada en el G.N.A.

La curva de temperatura mostró una relación definitiva con la extensión de la quemadura, independientemente del uso de antibióticos. Debe notarse, sin embargo, que la elevación y la duración de la fiebre fue ligeramente mayor en el G.N.A.

La flora bacteriana presente en el área quemada no se modificó con el uso de antibióticos.

En el G.N.A. se encontraron un mayor número de cultivos positivos. Creemos que esto es el resultado de cultivos rutinarios más frecuentes. Es importante puntualizar que la mayoría de los hemocultivos positivos aparecieron entre el 7º y el 13º día después de la quemadura.

El 75% de los pacientes con cultivos de sangre positivos en el G.N.A., se encontraron negativos en estudios subsecuentes a pesar de no haber recibido tratamiento específico.

El tipo de bacterias encontradas en los hemocultivos fue aproximadamente el mismo en ambos grupos. A pesar de los cultivos negativos, creemos que la infección fue responsable de muchas de las muertes en ambos grupos.

El tiempo total de hospitalización fue mayor en el G.N.A. La importancia de este dato debe ser valorizada considerando que el porcentaje promedio de la superficie quemada fue también mayor en este grupo. Las complicaciones y el índice de mortalidad fueron muy similares en ambos grupos.

La evidencia derivada de este estudio no muestra ninguna ventaja definitiva en el tratamiento de quemaduras producidas por el uso de antibióticos. No debe pensarse tampoco que estos agentes deben ser excluidos del arsenal terapéutico en las quemaduras graves, sino emplearse de una manera racional; de acuerdo

con las condiciones clínicas de cada paciente, los estudios bacteriológicos y las pruebas de sensibilidad específicas de las bacterias en cada caso particular.

La infección en las quemaduras graves está indudablemente relacionada a problemas de inmunidad, de nutrición y de respuesta metabólica a la agresión térmica que no se modifican con el empleo de antibióticos. El uso rutinario de los mismos no substituye al meticoloso cuidado local de las heridas y del estado general del paciente.

BIBLIOGRAFIA

1. Aldrich, R. H.: *The role of infection in Burns*. New England J. Med. 299-309, 1933.
2. Altmeier, W. A.: *Antibiotic Treatment of severe cutaneous Burns*. Pag. 132. Symposium on Burns. Nat. Research Council, Washington, D. C. 1951.
3. Arts, C. P.; Soroff, H. S.; Pillsbury, R. D. F.; Hummel, R. P., y Rivera, J. A.: *The problem of septicemia in burns*. Plast. and Reconstructive Surg. in press.
4. Artz, Reiss: *Treatment of Burns*. Pag. 167, 1957.
5. Blocker, T. G.; Blocker, V.; Lewis, S. R.; Snyder, C. C.; *An approach to the problem of burn sepsis with the use of Open air Therapy*. Amer. Sur. 4: 574, 1951.
6. Colebrook, L.: *A new approach to the treatment of Burns and Scalds*. London, Fine Technical Publications, 1950.
7. Colebrook, L., Duncan, J. M. y Ross, W. P. D.: *The central of Infection in Burns*. 705-711, 1951.
8. Fine: *The infections element in Shock. Shock and Circulatory Homeostasis*. New York. Pag. 140, 1952.
9. Jackson, M. D., Lowbury, E. J. L. y Topley, E.: "*Pseudomonas pyocyanea in Burns: its role as a pathogen and the value of local polymyxin Therapy*". 137-147, 1951.
10. Jackson, M. D., Lowbury, E. J. L. and Topley, E.: *Chemotherapy of Streptococcus pyogenus infection of Burns*. 705-711, 1951.
11. Judberg, N. C. F., Kuhn, L. R., Barnes, B. A., Reiss, E. C. y Ampsacher, W. . . : *Infection in Burns The problem and evaluation of Therapy*. Surg. Gynec. and Obst. 535-540, 1954.
12. Ortiz Monasterio, F., Serrano, A.: *El trauma térmico*. Rev. Méd. Hosp. Gral. 3; 131, 1955.
13. Ortiz Monasterio, F., Serrano, A.: *Balance líquido y electrolítico en el tratamiento de las quemaduras*". Rev. Lat. Amer. Cir. Plast. 2; 1, 1956.