



Cultivo Biopsia en Quemaduras

R. FERRADA, MD, SCC; N. ARAGON, LIC; C. BECERRA, MD.

Palabras claves: Quemaduras, Cultivo biopsia, Cultivo convencional de superficie, Correlación bacteriana

La superficie cruenta de una quemadura contiene microorganismos en cantidad variable a pesar del uso de agentes tópicos. En efecto, los agentes tópicos disponibles en la actualidad permiten un manejo exitoso del área quemada, pero no consiguen esterilizar completamente la superficie cruenta (1). Por este motivo el cultivo convencional de superficie se considera inadecuado para identificar el germen protector de la infección y en su lugar se recomienda el uso del cultivo biopsia (2 - 4).

No obstante lo anterior, existen Unidades de Quemados que utilizan el cultivo de superficie para decidir la terapéutica antimicrobiana, con el argumento de que el cultivo de superficie es menos costoso y permite la identificación del microorganismo en el área diagnosticada como infectada mediante el examen clínico.

El propósito del presente estudio fue establecer el grado de coincidencia entre ambos tipos de cultivo para determinar así el valor real del cultivo de superficie en este tipo de heridas.

MATERIAL Y METODOS

En 30 pacientes consecutivos con signos de infección se recogieron del mismo lugar del área quemada una muestra para cultivo de superficie y otra para cultivo biopsia.

El procedimiento utilizado fue el siguiente:

1. Una vez escogida el área de muestreo, se removió el agente tópico con una gasa humedecida en solución salina estéril.
2. Se tomó una muestra de superficie empleando un escobillón humedecido estéril; éste se depositó en medio de Stuart.
3. Se limpió la superficie con alcohol al 70% con movimientos circulares de dentro hacia afuera utilizando

dos o tres torundas de algodón. Se dejó secar espontáneamente.

4. Se practicaron dos incisiones semicirculares de 1 cm de largo con ancho máximo de 0.5 cm. El espécimen se levantó con pinzas y se cortó en nivel del tejido celular subcutáneo no quemado. El procedimiento se realizó bajo sedación para evitar la anestesia local que contiene soluciones bacteriostáticas.

5. El espécimen se depositó en una caja estéril sin nutrientes y se trasladó inmediatamente al Laboratorio.

El procedimiento en el Laboratorio para la biopsia fue el siguiente:

1. Se pesó la caja estéril antes de obtener la biopsia.
2. Se pesó la caja con la biopsia.
3. Se cortó el tejido finamente con bisturí estéril hasta obtener un macerado.
4. Se suspendió el macerado en 2 mL de solución salina estéril.
5. Se dispuso una serie de cinco tubos con diluciones sucesionales de 1:10.
6. Se inocularon en agar sangre y EMB con 0.1 mL de cada dilución, que luego fue diseminada con un rastrillo de vidrio. Se incubó a 37 °C por 24 horas antes de hacer el recuento.

Para efectos del recuento se seleccionó una caja con crecimiento moderado o leve. Cada colonia representó un organismo de esta dilución.

Se cuantificó la colonización del espécimen mediante el uso de la siguiente fórmula:

$$\text{Organismos por gramo de tejido} = \frac{N \times D \times 2 \times 10}{P}$$

N= Número de colonias contadas en la caja
D= Dilución inoculada en la caja

Doctor Ricardo Ferrada, Prof. Asoc. de Cirugía; Lic. Nohora Aragón, Enf. Supervisora; Doctor Carlos Becerra, Resid. de Cir. Gral., Hospital Univ. del Valle, Cali, Colombia.

P = Peso de la biopsia en gramos

2 = Suspensión original en solución salina

10= Dilución al inocular la muestra en las cajas

Para completar el análisis se realizó identificación y antibiograma.

Un recuento igual o superior a 100.000 gérmenes por gramo de tejido se consideró cultivo biopsia positivo (1, 5).

RESULTADOS

Las 30 muestras se obtuvieron en 21 pacientes consecutivos a quienes se les sospechó infección masiva en alguna de las áreas quemadas durante su evolución. La recolección se llevó a cabo entre el 6 de agosto y el 27 de septiembre de 1990.

Los gérmenes cultivados se presentan en la Tabla 1. Como se puede apreciar, los gérmenes de ambos cultivos coincidieron solamente en 4 (13.3%) de los pares de muestras (Nos. 02, 12, 19 y 30). En seis pares (20%) coincidió uno de los gérmenes, pero en 3 de éstos la cepa era diferente (Nos. 11, 13 y 17).

En 2 pares (08 y 18) los gérmenes cultivados no coincidieron y en los 18 restantes (60%) el cultivo biopsia fue negativo mientras que el cultivo de superficie mostró alguna bacteria.

De acuerdo con lo anterior, el cultivo de superficie no coincidió con el cultivo biopsia en 23 casos (76.6%) y coincidió en 3 casos (10.0%).

DISCUSION

La sola presencia de bacterias en la superficie quemada no implica infección en la herida. Los agentes tópicos solos o combinados o en secuencia, no pueden impedir la colonización bacteriana, sino únicamente retrasarla algunos días y mantener la densidad bacteriana en niveles incapaces de invadir el tejido sano (1, 2).

En 1970 Geordiade y col, presentaron un método simplificado de cuantificación bacteriana mediante un estudio experimental y clínico (3,4). Sin embargo, fueron Loeb y Marvin (5,6) quienes describieron el cultivo biopsia cuantitativo que se utiliza actualmente para la monitoría de las heridas abiertas. La presencia de más de 100.000 gérmenes por gramo de tejido se considera cultivo positivo, tanto en las quemaduras como en las heridas de otro origen (7,8).

Los resultados del presente estudio muestran que el cultivo de superficie coincidió con el cultivo biopsia en apenas 4 de los 30 pares, es decir en el 13.3%. Por lo tanto, si la terapéutica antimicrobiana se hubiese decidido únicamente con base en el cultivo de superficie, habría resultado equivocada en el 87.6%.

Tabla. 1. Correlación del cultivo de superficie y del cultivo biopsia.

Muestra N°	Cultivo de superficie	Cultivo biopsia
01	<i>Klebsiella pneumoniae</i> <i>S. aerogenes</i> <i>Ps. aeruginosa</i>	<i>S. aureus</i> <i>Citrobacter freundii</i> <i>Ps. aeruginosa</i>
02	<i>S. aureus</i>	<i>S. aureus</i>
03	<i>A. anitratum</i>	Negativo
04	<i>E. coli</i> <i>A. anitratum</i>	Negativo
05	<i>Bacillus Sp.</i>	Negativo
06	<i>E. cloacae</i> <i>Ps. aeruginosa</i>	<i>Ps. aeruginosa</i> <i>A. anitratum</i>
07	<i>S. aerogenes</i> <i>A. anitratum</i>	Negativo
08	<i>E. coli</i>	<i>S. aerogenes</i>
09	<i>A. anitratum</i>	Negativo
10	<i>S. aglomerans</i>	Negativo
11	<i>S. aureus</i> <i>Ps. aeruginosa</i>	<i>Ps. aeruginosa</i>
12	<i>Ps. aeruginosa</i>	<i>Ps. aeruginosa</i>
13	<i>A. anitratum</i> <i>Ps. aeruginosa</i> <i>E. coli</i>	<i>A. anitratum</i>
14	<i>E. coli</i>	Negativo
15	<i>S. aerogenes</i> <i>Proteus mirabilis</i>	Negativo
16	<i>Ps. aeruginosa</i> <i>S. aureus</i>	<i>Ps. aeruginosa</i>
17	<i>Ps. aeruginosa</i> <i>S. aerogenes</i>	<i>Ps. aeruginosa</i> <i>A. anitratum</i>
18	<i>K. pneumoniae</i> <i>E. coli</i>	<i>S. epidermidis</i> <i>A. anitratum</i>
19	<i>S. aureus</i>	<i>S. aureus</i>
20	<i>S. aureus</i>	Negativo
21	<i>A. anitratum</i>	Negativo
22	<i>Ps. aeruginosa</i>	Negativo
23	<i>S. cloacae</i> <i>C. freundii</i>	Negativo
24	<i>A. anitratum</i>	Negativo
25	<i>E. coli</i>	Negativo
26	<i>E. coli</i> <i>Ps. aeruginosa</i>	<i>Ps. aeruginosa</i>
27	<i>Ps. aeruginosa</i>	Negativo
28	<i>Ps. aeruginosa</i>	Negativo
29	<i>Proteus mirabilis</i>	Negativo
30	<i>Ps. aeruginosa</i>	<i>Ps. aeruginosa</i>

Un cultivo biopsia cuantitativo obtenido de un punto de necrosis puede resultar positivo, con más de 10^5 gérmenes por gramo de tejido, y este dato no implica necesariamente infección invasora en el paciente. Para evitar este tipo de error, el sitio de muestreo debe ser representativo del área quemada que se desea analizar (7, 8). Con el propósito de reducir el riesgo de error se ha utilizado, además del cultivo biopsia, la biopsia por congelación en la cual, mediante coloraciones específicas, se detecta la invasión microbiana en el tejido no quemado (7, 9). Este último método se estima como la forma más confiable para diagnosticar la presencia de invasión bacteriana toda vez que identifica la presencia de gérmenes en la interfase o en el tejido no quemado (9, 10). Sin embargo, en la gran mayoría de los pacientes con infección de tejidos blandos, originadas en lesiones de superficie, la presencia de infección invasora se puede definir con base en los signos locales y sistémicos, por lo que algunos autores consideran la biopsia por congelación un procedimiento innecesario si el personal tiene experiencia y el cuadro clínico no ofrece dudas (7). En su lugar se sugiere una inspección diaria de la herida para buscar los 8 signos de infección que se transcriben a continuación (11):

- Profundización de la quemadura.
- Color negro, café oscuro o violáceo focal, multifocal o generalizado.
- Aspecto hemorrágico.
- Pigmento verde en la grasa subcutánea.
- Nódulos eritematosos en el área no quemada.
- Edema o eritema en el borde de la herida.
- Lesiones vesiculares en áreas ya epitelizadas (herpes).

Edema con necrosis centrífuga (polimicótica).

De todas formas, cualquiera que sea el método diagnóstico, una vez se sospecha la infección se debe proceder a identificar el germen mediante un cultivo biopsia, pues según los resultados del presente estudio, el cultivo de superficie carece de valor en este tipo de heridas.

La correlación entre los signos locales, la infección invasora y el cultivo biopsia, escapan al presente análisis y deben ser motivo de otro estudio.

ABSTRACT

The bleeding surface of a burn contains varying amounts of microorganisms regardless of the use of topical agents. In fact, although topical agents currently available permit the successful management of the burned area they do not fully sterilize the bleeding surface (1). For this reason, the conventional surface culture is not considered appropriate to identify the protective germ, hence the recommendation to use biopsy cultures (2-4).

Nevertheless, there are Burn Units which use surface cultures as a basis for selecting antimicrobial therapy, arguing that they are less costly and permit the identification of microorganisms in the area infected as they were diagnosed at clinical examination.

The purpose of the study was to determine the consistency between the two types of cultures and ascertain the true value of surface cultures for these lesions.

REFERENCIAS

1. Monafó W, Freedman B: Topical therapy for burns. *Surg Clin North Am* 1987; 67: 133-45
2. Sherertz R: Management of infections in the burn patient. In: Salisbury R, Newman N, Dingeldein (Eds). *Manual of Burn therapeutics*. Little Brown Co 1983 pp 37-59
3. Geordiade N G, Lucas M C, O'Fallon W M, et al: A comparison of methods for the quantitation of bacteria and burn wounds: I. Experimental evaluation. *Am J Clin Pathol* 1969; 53: 35-9
4. Geordiade N G, Lucas M C, Osterhouk S: A comparison of methods for quantitation of bacteria in burn wounds: II Clinical evaluation. *Am J Clin Pathol* 1969, 53: 40-1
5. Loebl E C, Marvin J A, Heck E L et al: The method of quantitative burn-wound biopsy cultures and its routine use in the care of the burned patient. *Am J Clin Pathol* 1974, 61: 20-4
6. Marvin J A, Heck E L, Loebl E C et al: Usefulness of blood cultures in confirming septic complications in burn patient: evaluation of a new culture method. *J Trauma* 1975; 15: 657-62
7. Pruitt B A: Biopsy diagnosis of surgical infection. *N Engl J Med* 1984, 310: 1737-82
8. Stamenkovic I, Lew P D. Early recognition of potentially fatal necrotizing fasciitis: the use of frozen-section biopsy. *N Engl J Med* 1984; 310: 1689-93
9. Kim S H, Hubbard G B, McManus W F et al: Frozen section technique to evaluate early burn wound biopsy: A comparison with the rapid section technique. *J Trauma* 1985; 25: 1134-7
10. McManus A T, Kim S H, McManus W F et al: Comparison of quantitative microbiology and histopathology in divided burn wound specimens. *Arch Surg* 1987, 122: 74-6
11. Waymack J P, Pruitt B A: Burn wound care. *Adv Surg* 1990; 23: 290