

**CONTRIBUCIONES ORIGINALES**

# Lesiones del Tegumento en la Catástrofe de Armero

LINDA GUERRERO, M.D.

**Palabras clave:** Avalancha, Heridas, Contaminación, Sutura prematura, Desbridamiento, Cirugía diferida, Fases biológicas de las fracturas abiertas, Membranas placentarias, Apósitos biológicos, Cicatrización.

*Se presenta la experiencia del Hospital Kennedy de Bogotá en la atención de algunos pacientes provenientes de la catástrofe de Armero, destacando los problemas que se plantean a diario en los Servicios de Salud del país: recargo de la consulta de urgencias por errónea utilización de los escasos recursos disponibles, referencia tardía e inadecuada de pacientes de alto riesgo y de los que requieren tratamiento especializado; atención primaria deficiente por falta de recursos humanos y materiales; prolongada hospitalización de los pacientes por complicaciones o secuelas iatrogénicas.*

*Se indica la forma como fueron tratados los pacientes, haciendo énfasis en tres aspectos: 1. Manejo de la urgencia con atención inmediata y cirugía diferida. 2. Tratamiento de las fracturas abiertas de acuerdo con su clasificación y fase biológica. 3. Utilización de membranas placentarias como uno de los mejores apósitos biológicos temporales, en nuestro medio, en pacientes politraumatizados con gran destrucción de tejidos blandos.*

## TIPOS DE PACIENTES Y METODOS DE TRATAMIENTO

Al servicio de urgencias del Hospital Kennedy consultaron 251 pacientes provenientes de Armero, durante el mes siguiente a la avalancha del volcán Nevado del Ruiz. El 74.5% presentó trauma menor de tejidos blandos, o luxaciones no complicadas, que fueron tratados en forma ambulatoria; el 20.5% requirió hospitalización; el 3% fue referido a otras instituciones por presentar condición crítica intratable en nuestro hospital; el 2% correspondió a pacientes sanos (Tabla 1).

Tabla 1. TIPOS DE PACIENTES

|                |     |
|----------------|-----|
| Sanos          | 7   |
| Hospitalizados | 52  |
| Ambulatorios   | 187 |
| Referidos      | 5   |

La dificultad para el rescate inmediato de los sobrevivientes de la tragedia determinó el agravamiento de sus condiciones generales debido al ayuno prolongado, a la deshidratación y a la gran contaminación de sus heridas. La atención primaria de los heridos, improvisada en los puestos de socorro

cercanos a Armero, no contó con los suficientes recursos humanos ni materiales, y adoleció de escasez de agua; en estas circunstancias, los pacientes ingresaron a los hospitales en malas condiciones generales, afectados por gran destrucción de tejidos, agravada ésta por la infección y por la sutura prematura e inoportuna de las heridas.

Ejemplo de lo anteriormente mencionado fue un paciente de 56 años, recibido 36 horas después del accidente, en sepsis, con síndrome de dificultad respiratoria del adulto, fractura de clavícula derecha, y varias heridas: una auricular que había disecado la pared anterior del pabellón; otra preauricular que disecaba la piel hasta el pliegue nasogeniano; y otra supraciliar que se extendía hasta la región frontal; todas las heridas presentaban contaminación con lodo, material volcánico y acúmulo de exudado seropurulento (Figs. 1 y 2).

En las heridas más superficiales, como las abrasiones, que tampoco habían sido lavadas, se encontraron infectadas y tatuadas por el lodo (Fig. 3). La infección del 71.4% de las lesiones de tejidos blandos confirma lo denunciado (Tabla 2).

La atención y el manejo de los heridos fueron organizados de la siguiente manera:

En el servicio de urgencias se ubicaron los cirujanos generales quienes realizaban una valoración inicial de los pacientes, determinando cuáles podían ser tratados ambulatoriamente, cuáles debían ser hospitalizados y aquellos que ameritaban su remisión a otros centros hospitalarios. Todos los pacientes fueron desvestidos completamente y bañados cuidadosamente, sus heridas fueron lavadas y los puntos de las suturas retirados. Con una impresión diagnóstica inicial y con exámenes radiológicos y de laboratorio clínico practicados, de acuerdo con cada caso en particular, se solicitó la valoración por parte de los servicios de oftalmología, otorrino, ginecología, ortopedia, cirugía plástica y psiquiatría.

De los 51 pacientes hospitalizados, sólo dos ingresaron en buenas condiciones. El primero, un joven de 23 años, traído directamente al hospital por voluntarios, después de 13

Tabla 2. TIPOS DE LESIONES

| Lesión            | Total | Infectadas |
|-------------------|-------|------------|
| Abrasiones        | 15    | 8          |
| Heridas suturadas | 18    | 14         |
| Avulsiones        | 6     | 6          |



Fig. 1. Lesiones contaminadas con lodo y material volcánico.

horas de ocurrido el accidente; presentaba una fractura abierta del techo de la órbita izquierda; una herida transversa sobre el párpado superior que se extendía hasta la región interiliar, con pérdida parcial del músculo orbicular; una herida malar y otra nasogeniana. Inmediatamente, bajo anestesia general, se le practicó un lavado exhaustivo de todas las heridas, limpieza del material extraño y desbridamiento de los tejidos impregnados de barro; se le realizó osteosíntesis de la fractura y sutura de todas las heridas. A los 5 días fue dado de alta del hospital.

La segunda víctima, una paciente de 15 años que ingresó 27 horas después del trauma. Presentaba una herida de 25 cms. en el muslo izquierdo que comprometía piel, tejido celular y fascia, desbridada previamente pero sin suturar. Se le había iniciado antibioticoterapia y profilaxis antitetánica; al ingreso le fue practicado un nuevo desbridamiento, y a las 24 horas, dadas las buenas condiciones de la paciente y la lesión, se le practicó sutura de las heridas. Fue dada de alta a los 9 días.

Son estos los únicos pacientes que no presentaron infección ni otras complicaciones, y los primeros en salir del hospital.

Los otros pacientes hospitalizados fueron tratados de acuerdo con el protocolo establecido en el hospital, como se verá enseguida.

#### ATENCION INMEDIATA CON CIRUGIA DIFERIDA

Este concepto fue introducido en la década del 70 por Ise-lin en Francia (1) y, en nuestro medio, por el doctor R. Laignelet (2). El primer trabajo colombiano sobre el tema se presentó en Medellín en 1984 en el Congreso Nacional conjunto de las Sociedades de Ortopedia y de Cirugía de la Mano (3).

1. Atención inmediata - Esta se efectuó a través de las siguientes etapas: Valoración inicial e impresión diagnóstica. Solicitud de exámenes de laboratorio y de Rx de acuerdo con la impresión diagnóstica.



Fig. 2. Otro aspecto de las heridas contaminadas.

— Bajo anestesia general o regional se practicó lavado exhaustivo, desbridamiento del tejido necrosado y colocación de apósitos con solución salina en los casos de heridas que se apreciaban limpias luego del procedimiento anterior; o aplicación de sulfadiazina de plata o soluciones yodadas, cuando la herida se observó altamente contaminada o infectada.

— Inmovilización con férulas o tutores externos, cuando hubo compromiso de las extremidades, con elevación de las mismas a 30 grados.

— Profilaxis antitetánica, antibióticos, analgésicos y sedantes.

2. Cirugía diferida - Luego de efectuar curaciones cada 24 ó 48 horas y de acuerdo con las condiciones de la piel y demás tejidos, se practicaron nuevos desbridamientos, sutura de las heridas, aplicación de injertos o rotación de colgajos, durante la primera semana, cuando esto era posible según la evolución clínica y bacteriológica y teniendo en cuenta el tipo de lesión.



Fig. 3. Abrasiones infectadas.

Las fracturas abiertas fueron tratadas en forma integral por los servicios de Ortopedia y Cirugía plástica, de acuerdo con la clasificación y las pautas establecidas por los doctores Stephenson y Eldon del Hospital de Galveston en Dallas, Texas (4).

## FASES BIOLOGICAS DE LAS FRACTURAS ABIERTAS Y SU TRATAMIENTO

### 1. Fase aguda - Tiempo de evolución de 1 a 5 días.

— La herida se presenta contaminada pero no infectada; su aspecto es hemorrágico y edematoso; los tejidos blandos y óseos se encuentran isquémicos y desvitalizados; existe drenaje serosanguinolento.

En estos pacientes el tratamiento se efectuó mediante curaciones con desbridamientos agresivos, cada 48 horas; estabilización esquelética y cobertura cutánea con colgajos libres o musculares, según el tipo de fractura, antes de la primera semana. Se usó profilaxis antibiótica con cefalosporinas y aminos glucócidos.

### 2. Fase subaguda - Tiempo de evolución de 1 a 5 semanas.

— La herida se encuentra colonizada e infectada, con drenaje seropurulento, eritema, edema, celulitis y cubrimiento exudativo de superficie.

El tratamiento exigió cuidado local meticuloso y cubrimiento del área cruenta con injertos de piel parcial; se evitaron las grandes disecciones y la rotación de colgajos, excepto cuando se observaban nervios o vasos expuestos.

### 3. Fase crónica - Tiempo de evolución de más de 6 semanas.

— La infección se encuentra limitada a la cicatriz y al secuestro de la fractura.

— La herida presenta tejido retráctil de granulación en las áreas periféricas de la fractura.

— El tratamiento adecuado consistió en secuestrectomía y rotación de colgajos.

Es importante resaltar que la mayoría de los pacientes ingresaron infectados al hospital, y después de la primera semana del accidente; por esta razón, la cirugía definitiva debió diferirse; por otra parte, no se realizaron grandes disecciones que pudieran diseminar la contaminación localizada en la herida.

## PRESENTACION DE CASOS

— Paciente de 11 años con heridas en nivel de la región malar bilateral, con exposición de músculos y tendones. Ingresó en fase subaguda y se le practicaron injertos de piel parcial.

— Paciente de 33 años con pérdida de piel de la región anterior del antebrazo derecho; fractura estabilizada con tutor externo. Se le practicó sutura directa en el tercio proximal, e injertos de piel parcial en el resto del área cruenta.

Mención especial merecen las condritis, pues los traumas cerrados o abiertos del pabellón auricular, que se presentaron

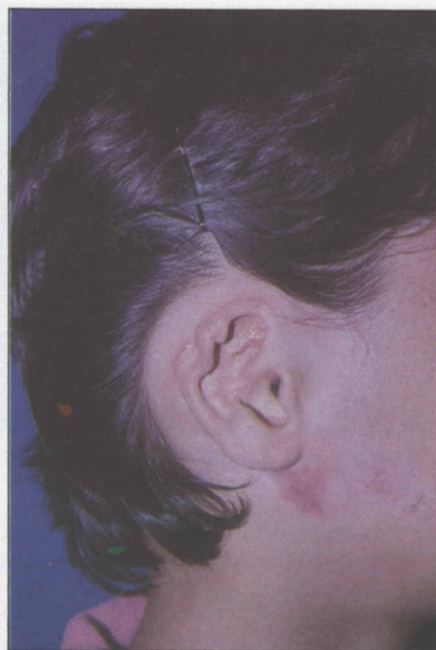


Fig. 4. Deformidades del cartílago, difíciles de corregir.

en la mayoría de los heridos de Armero, pasaron inadvertidos; las heridas pequeñas del pabellón auricular fueron suturadas, y algunas de ellas no fueron diagnosticadas lo que originó condritis muy rebeldes al tratamiento, y con grandes secuelas por la reabsorción del cartílago auricular. Seis pacientes debieron ser tratados intrahospitalariamente por cerca de un mes, con curaciones interdiarias bajo anestesia general, desbridamientos, incisiones longitudinales, colocación de gasas con soluciones iodadas y terapia parenteral con cefalosporinas de tercera generación, pues la impregnación del cartílago avascular con lodo y cuerpos extraños continuaba favoreciendo la infección produciendo deformidades difíciles de corregir (Fig. 4).

Finalmente, comentaremos el caso de un paciente de sexo masculino, de 11 años que necesitó los cuidados de todo el personal médico y paramédico del Hospital. Remitido de otro centro hospitalario después de 25 días de ingreso, con un área cruenta de 6 x 5 cms. por pérdida de cuero cabelludo parietooccipital derecho, y por pérdida de piel de la región retroauricular del mismo lado con exposición ósea; además, múltiples heridas en los miembros inferiores, ya desbridadas; fractura cerrada del fémur izquierdo y fractura conminuta y expuesta con pérdida de sustancia ósea, del tercio distal de la pierna derecha, la cual había sido tratada con una lazada de alambre y un tutor externo; y pérdida de la piel anterointerna de la misma pierna.

Después de varias curaciones locales, se le practicó rotación de un colgajo de cuero cabelludo occipitoparietal para cubrir el cráneo, e injertos de piel parcial para el resto del área cruenta ya granulada; rotación de un colgajo fasciocutáneo para el cubrimiento de la fractura expuesta de la tibia; sutura directa de algunas heridas, e injertos de piel parcial en el resto del área cruenta de las extremidades.

A los 12 días, ante la evidencia de inestabilidad de la fractura de la tibia, fue llevado nuevamente a cirugía para retirar el material de osteosíntesis, practicar secuestrectomía y nueva estabilización con otro tutor externo; sin embargo, esta manipulación propició una reactivación de la infección con

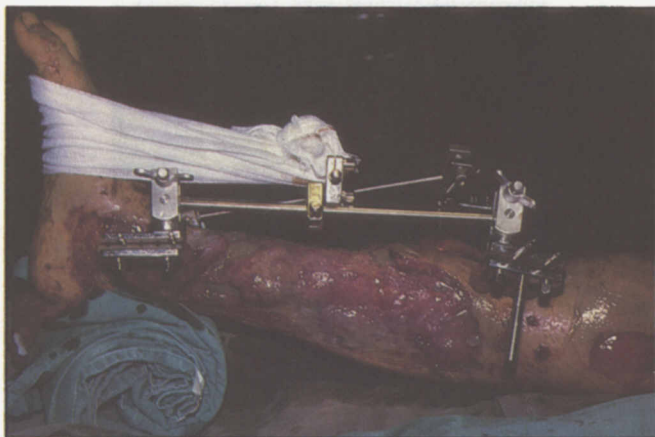


Fig. 5. Injertos de piel y cubrimiento con membrana amniótica.

la consecuente necrosis del colgajo, sepsis, depleción proteico-calórica, dehiscencia de las heridas, no consolidación de la fractura cerrada del fémur y agotamiento psíquico del paciente. En este momento se plantearon dos disyuntivas: una por parte de Pediatría que solicitaba la amputación de la extremidad como alternativa para salvar la vida del paciente; otra, planteada por Ortopedia y Cirugía Plástica, que proponía la recuperación física y psíquica del paciente, postergando todo procedimiento en la extremidad inferior; finalmente, se dio un plazo de dos semanas para la segunda alternativa y se procedió de la siguiente manera:

1. Apoyo psiquiátrico permanente.
2. Dieta hiperproteica-hipercalórica dirigida por la unidad nutricional.
3. Hiperalimentación parenteral y transfusiones, indicadas y controladas por pediatría.
4. Manejo local de las heridas por parte de Cirugía Plástica con utilización de membranas amnióticas como apósito biológico temporal, siguiendo el protocolo establecido por M.C. Robson y cols. de Connecticut (5), cuya síntesis se transcribe a continuación.

#### MEMBRANAS AMNIOTICAS COMO APOSITO BIOLOGICO TEMPORAL

El concepto de apósito biológico temporal usado en quemaduras y popularizado por Brown y cols. (6), ha extendido su aplicación a todas las heridas abiertas. En las grandes pérdidas de piel por quemadura o por avulsión, en las cuales las condiciones generales del paciente no permiten la aplicación de autoinjertos, los apósitos biológicos son un recurso que contribuye a salvar la vida del paciente. Los más utilizados son los homoinjertos (tomados de la misma especie), y los xenoinjertos (tomados de diferente especie). En nuestro país no se utiliza ni la piel de cadáver ni la de cerdo, debido a las condiciones económicas y a las normas existentes. Las membranas placentarias, modalidad de homo-injerto, presentan las mismas ventajas de las otras, son de fácil obtención y cumplen las siguientes funciones importantes:

1. Disminución del dolor.
2. Disminución de la pérdida local de proteínas y electrolitos.
3. Reducción del gasto calórico y de las pérdidas de agua por evaporación en la superficie de la herida.
4. Prevención de la contaminación posterior.
5. Control o disminución del crecimiento bacteriano.

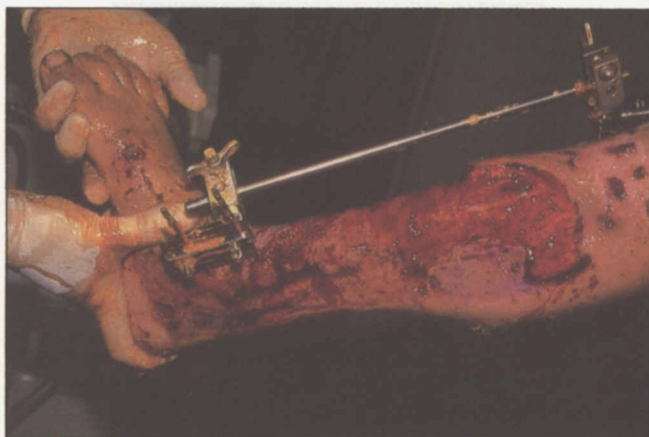


Fig. 6. Integración de los injertos y buen tejido de granulación.

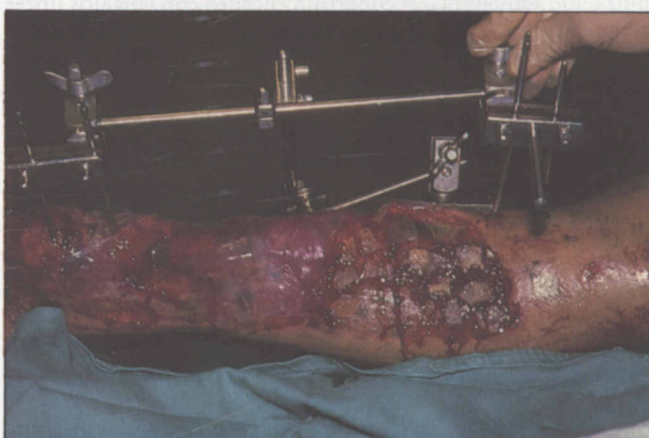


Fig. 7. Injertos de esponjosa y de piel.

#### Preparación de las membranas

1. Las membranas se obtienen de madres con serología negativa (—), sin antecedentes de endometritis, y preferiblemente de cesárea iterativa sin ruptura prematura de membranas; se separan de la placenta sin individualizar el amnios del corion.
2. Se lavan 4 veces con solución salina, 1 vez con hipoclorito de sodio al 0.025% y 4 veces más con solución salina. Se agita fuertemente en cada lavado para desprender los coágulos y los cuerpos extraños.
3. Se conservan individualmente en nevera a 4 grados centígrados o se aplican inmediatamente. Deben tomarse muestras semanales para cultivos y desecharse después de la sexta semana.

#### Aplicación

1. En casos de pérdida total de piel, donde se desee la estimulación de la vascularización y la formación de tejido de granulación, las membranas se aplican por la cara cariónica. Se pueden dejar expuestas o cubiertas con vendajes acolchados. Deben cambiarse cada 48 ó 72 horas.
2. En casos de pérdida parcial de piel, o en áreas donantes de injerto, deben aplicarse por la cara amniótica para estimular la epitelización; en este caso se dejan hasta que se desprendan espontáneamente.



Fig. 8. *Recuperación satisfactoria del paciente después de 4 meses.*

El paciente en referencia fue tratado con membranas amnióticas en la forma anteriormente descrita durante 15 días, al cabo de los cuales, para producir un mínimo trauma quirúrgico, le fue tomado un injerto del 2% de piel parcial para aplicarlo en forma de estampillas, sin fijación, sobre parte del área cruenta; el resto de ésta fue cubierta nuevamente con membrana amniótica; el área donante fue también cubierta por membrana amniótica (por la cara amniótica). A los 5 días los injertos se habían integrado 100%, y el resto mostraba un buen tejido de granulación. A los 10 días se le practicaron injertos óseos de esponjosa, según la técnica de Papineau para llenar el defecto óseo, y nuevos injertos de piel parcial en estampilla (Figs. 5, 6 y 7).

Cuatro meses más tarde se pudo observar al paciente recuperado con una cicatriz satisfactoria del cuero cabelludo, cubrimiento cutáneo total de sus extremidades, (Fig. 8) consolidación de la fractura femoral y un buen callo a nivel de la fractura tibial (Fig. 9).

## CONCLUSION

La experiencia obtenida en la atención de algunos pacientes que fueron víctimas de la catástrofe de Armero, evidenció uno de los puntos más débiles en los servicios de salud en Colombia: la atención primaria de los heridos. Se detectó cómo la urgencia médica y paramédica, se atiende con base en sutura prematura de las heridas contaminadas y sucias y, además, sin contar con los recursos humanos y materiales necesarios. Ello propicia complicaciones y secuelas de tipo iatrogénico.

Es imperativo cambiar estos conceptos y procedimientos, y aplicar los de "Atención inmediata con Cirugía Diferida", que significa atender inmediatamente al paciente y preparar localmente la herida para que cuando las condiciones generales de aquel y las locales de ésta lo permitan, se pueda realizar la cirugía definitiva en la institución adecuada.



Fig. 9. *Fracturas femoral y tibial consolidadas.*

## ABSTRACT

*The experience of Kennedy Hospital (Bogotá) with the management survivor of the volcanic catastrophe at Armero (November 13, 1985) is analyzed. The study highlights the daily problems that are common occurrence in the National Health Service of Colombia: overloading of emergency services due to erroneous utilization; late and inadequate referral of high risk patients requiring specialized attention; deficient primary care due to insufficient human and material resources; prolonged hospital stays because of iatrogenic complications or sequelae.*

*The diverse aspects of the management of these seriously traumatized patients is described, with emphasis on three principal aspects: 1) management of immediate emergency condition and delayed surgical treatment; 2) treatment of open fractures according to their classification and biologic phase; 3) utilization of placental membranes as biological dressings in patients with extensive soft tissue destruction.*

## AGRADECIMIENTO

Al doctor Manuel Roberto Palacios, Director del Hospital de Kennedy; al personal de Ortopedia del mismo Hospital; y a los doctores Alberto Barreto V. y Joaquín Silva Silva por el ordenamiento y discusión del presente trabajo.

## BIBLIOGRAFIA

1. ISELIN, M.: *Triaté de Chirurgie de la Main*. Ed. Mundi, Buenos Aires, 83, 1971.
2. LAIGNELET R., R.: *Atención de urgencia con operación diferida en las lesiones de la mano*. Texto de Cirugía Plástica, Reconstructiva y Estética., Edit. Salvat, T. II, 1.107, 1986.
3. GUERRERO S.L., "Heridas por arma fuego en Mano", Trabajo presentado en los Congresos Nacionales de las Sociedades de Ortopedia y Traumatología y de Cirugía de la Mano, en Medellín, Noviembre de 1984.
4. STEPHENSON H., ELDON S, Th. "Management of Open Tibial Fractures", *Plast. Reconstr. Surg.* 76: 719, 1985.
5. ROBSON, MC., KRIZEK Th.J., SAMBURG J., "Amniotic membranes as Temporary Wound Dressing", *Surg. Gynec. and Obst.* Vol. 136: 1973.
6. BROWN, J. B., FRYER, MP., RANDALL. "Postmortem Hemografts as Biological Dressings for Extensive Burns and Denuded Areas" *Ann. Surg.* 138: 618, 1953.