

# SIMPOSIO "ASPECTOS MEDICOS DE LA ERUPCION DEL NEVADO DEL RUIZ" CONCLUSIONES PRELIMINARES

El Comité Organizador del Simposio "Aspectos Médicos de la Erupción Volcánica del Nevado del Ruiz", conformado por los doctores Pablo Gómez Martínez, José Félix Patiño, Valentín Malagón, Germán Fernández, Iván Múnera y Luis Jorge Pérez, se permite informar a la opinión pública, las conclusiones preliminares a las que ha llegado después de haber analizado todas las ponencias presentadas por las personas y entidades que atendieron sobrevivientes de la catástrofe de noviembre de 1985.

## 1. Aspectos geológicos

Colombia está situada en el área denominada Cinturón de Fuego, que envuelve el Océano Pacífico y en su conformación geográfica se encuentran 30 volcanes, situados en su mayoría en la Cordillera Central. De éstos, 11 están en mayor o menor actividad y 7 tienen historia de erupciones. Las capas geológicas sobre las cuales se extiende el país presentan zonas de elevada sismicidad.

Las características de la erupción del Nevado del Ruiz permiten clasificarlo como un volcán de tipo "Pliniano-explosivo", que puede emitir enorme cantidad de gases y fragmentos sólidos a grandes velocidades y altas temperaturas, como también lodo caliente, con deshielo de las nieves perpetuas cuyo resultado es la formación del "lahar" que sepultó las poblaciones y cubrió extensas zonas de terreno. Estas erupciones se presentan de manera intermitente y su comportamiento es impredecible. Existe siempre la posibilidad de erupciones laterales que aumentan su peligro y radio de acción.

El "lahar" fue una avalancha de lodo que cubrió a la población de Armero; lo componían materiales inorgánicos provenientes del volcán, mezclados con los materiales orgánicos presentes en las tierras fértiles dedicadas a la agricultura y la ganadería. Estudios microbiológicos demostraron la presencia de una rica flora bacteriana y de hongos.

## 2. Aspectos ecológicos

Los elementos emitidos a enormes distancias, produjeron por su composición fisico-química transformaciones significativas en el medio ambiente (atmósfera, flora y fauna), las que a su vez determinaron cambios en la sintomatología y patología de las lesiones orgánicas que se presentaron como consecuencia de la avalancha. Cuidadosos estudios nacionales nos han permitido conocer la composición de los elementos arrojados (gases, cenizas, rocas, lodo, cristales, etc.) y deducir su influencia en los diversos sistemas del organismo humano.

La erupción de noviembre ocasionó la muerte de cerca de 24.000 personas y dejó 4.470 heridos, de los cuales 1.444 requirieron hospitalización. La mortalidad hospitalaria global fue de 10% y el número de inhabilitados permanentes por amputación, ascendió a 73 pacientes. Los daños psicológicos y emocionales son incalculables. Estas cifras colocan la erupción del Ruiz, por su magnitud, en el cuarto lugar entre los desastres volcánicos de la humanidad. Como la actividad volcánica persiste, sus consecuencias epidemiológicas se continuarán presentando en las áreas afectadas y aún en zonas distantes.

## 3. Atención primaria

Los ponentes estuvieron de acuerdo en que el rescate se efectuó en situación muy desventajosa por la magnitud de la catástrofe, pero hubo derroche de valor y de servicio por parte de todos los organismos de socorro, a los que debe la vida multitud de personas. También coincidieron en señalar la escasez de medios de rescate, desde elementos simples como sogas y hachas, hasta medios modernos indispensables, como helicópteros y ambulancias aéreas.

Es importante reconocer la abnegada y eficaz labor desarrollada por socorristas, camilleros, enfermeros y enfermeras y demás personal auxiliar, pero no podemos dejar de mencionar los errores cometidos en el transpor-

te de los heridos en camillas, sin técnicas adecuadas de inmovilización; las suturas de heridas por largo tiempo contaminadas; la aplicación de vendajes compresivos en miembros con insuficiente circulación; todo lo cual contribuyó al desarrollo de graves complicaciones a las cuales nos referiremos más adelante.

Conviene anotar que este tipo de errores no solo se cometió por el personal paramédico, sino también por algunos profesionales de la medicina y la enfermería, cuya buena voluntad desbordó sus conocimientos científicos.

El desconocimiento de elementales métodos de "triage" (clasificación de heridos en masa) determinó la deficiente evacuación: fueron trasladados pacientes que no lo requerían, en tanto que otros lo fueron tardíamente o nunca. Esta misma anómala situación fue observada en los centros de concentración de rescatados.

Se anotó una deficiente comunicación entre el personal de salud, lo cual hizo más difícil el trabajo.

#### 4. Patología

La patología encontrada tuvo características muy especiales; como tema de particular interés médico, será analizado detalladamente en el libro que contendrá las ponencias y conclusiones definitivas.

Las principales lesiones que se presentaron fueron, en orden de frecuencia, las siguientes:

##### a) Lesiones de la piel y tejidos blandos

La mayoría de las laceraciones y heridas penetrantes tratadas con sutura primaria presentaron como complicación infección local con esfacelo y necrosis del tejido celular subcutáneo, lo cual nos hace recalcar la conducta de no suturar las heridas contaminadas y limitarse al lavado completo y meticuloso con agua y jabón o solución salina isotónica para extraer los cuerpos extraños, procedimiento que debe ser seguido con el cubrimiento de la herida con un apósito estéril, como la mejor manera de prevenir las graves complicaciones de infecciones necrosantes masivas.

Llamó la atención el elevado número de pacientes que presentaron fascitis necrotizante, entidad caracterizada por necrosis y excavación del tejido celular subcutáneo e isquemia tardía de la piel. Al desbridar la herida se encuentra trombosis en los vasos de los tegumentos afectados, todo lo cual resulta en graves gangrenas infecciosas. Esta entidad constituyó la causa principal de morbilidad y mortalidad en las personas que sufrieron heridas de la piel y de los tejidos blandos y que permanecieron sumergidos en el "lahar" volcánico, lodo muy rico en bacterias y hongos. La causa, una grave y progresiva infección sinérgica polimicrobiana, con simbiosis de bacterias aeróbicas y anaeróbicas y algunos hongos del género de los zigomicetos. Puede haber presencia de gas, lo cual solo indica metabolismo bacteriano anaeróbico. La muerte se produce en falla multi-sistémica por sepsis generalizada, y la mortalidad varía entre el 25% y el 50% de los casos.

Como tratamiento de este tipo de infección necrotizante progresiva se aconseja una intervención quirúrgica precoz y agresiva, sin tener en cuenta consideraciones estéticas, con desbridamiento y resección de todos los tejidos afectados; vendas sin compresión; curaciones secuenciales; medidas de soporte orgánico y antibió-

tico-terapia. Se pudo comprobar la presencia de zigomicetos del género *Mucor* como organismo oportunista invasivo en varios casos de esta fascitis, micosis de muy rara ocurrencia en la casuística médica, lo cual ha ameritado cuidadosos estudios.

Otra complicación no menos importante por la alta mortalidad y la incapacidad que ocasionó es la gangrena gaseosa, causada por diversidad de gérmenes y sus toxinas. Se anotó que la presencia del *Clostridium perfringens* como germen contaminante no necesariamente resulta en el cuadro clásico de gangrena gaseosa y que, en general, el gas en estas infecciones gangrenosas se debe al metabolismo anaeróbico de la infección sinérgica, que no determina la necesidad de una amputación mayor en todos los casos.

En Armero, fue causa adyuvante en la alta incidencia de gangrenas gaseosas la insuficiencia vascular con hipoxia tisular causadas por la inmersión y compresión, la presencia de cuerpos extraños altamente contaminados y la asociación de la infección polimicrobiana con otros microorganismos (hongos).

Se hizo hincapié en la necesidad del desbridamiento completo de las heridas o de la amputación de las extremidades cuando están seriamente afectadas por gangrena gaseosa clostridiana y se halla en peligro la vida del paciente. Debe instituirse un tratamiento con antibióticos de amplio espectro para cubrir la variada flora mixta que regularmente causa este tipo de necrosis. La penicilina y el cloranfenicol fueron agentes antimicrobianos de probada eficacia en algunos de los casos observados.

También se presentaron casos fatales de tétano, entidad que teóricamente debería estar totalmente erradicada mediante vacunación masiva de la población en las zonas agropecuarias.

##### b) Lesiones del Sistema Músculo-esquelético

Las lesiones del aparato locomotor fueron numerosas e importantes y siguieron en frecuencia a las de la piel. Se clasificaron en dos grupos: las que afectaron las partes blandas, músculos, vasos y nervios; y las que comprometieron el sistema osteo-articular, fracturas, luxaciones y esguinces. Su etiología común fue el trauma directo o indirecto, producido por las fuerzas del desastre, el aprisionamiento de los miembros o del tronco entre los escombros y la sumersión prolongada dentro del lodo.

Entre las lesiones de las partes blandas, tuvieron especial importancia los "Síndromes compartimentales" de los miembros y los de aplastamiento, todos los cuales, por haber sido tratados en forma tardía, dado lo demorado del rescate de las víctimas y las dificultades del diagnóstico, tuvieron un mal resultado: 64% de amputaciones, en el caso de los síndromes compartimentales; 53% de mortalidad y 80% de amputaciones, en los síndromes de aplastamiento.

De las lesiones del aparato osteoarticular, las más frecuentes fueron las fracturas de todo tipo, que afectaron especialmente los miembros superiores; siguen las luxaciones generalmente localizadas en las piernas y las luxofracturas de la cadera.

Aproximadamente el 10% de las fracturas fueron abiertas, las cuales, por haberse puesto en contacto directo

con el lodo y por haber sido inexplicablemente suturadas, se infectaron en todos los casos, determinando en muchos de los heridos sepsis, amputaciones y muerte.

La frecuencia de gangrena gaseosa entre los sobrevivientes fue del 3.2%. La de tétanos fue baja, debido a la oportuna administración de toxoide a todos los traumatizados.

Los malos resultados obtenidos en el tratamiento de las lesiones del sistema músculo-esquelético, se debieron principalmente a: la gravedad del impacto; el rescate tardío de los sobrevivientes; la falta de cuidado médico inmediato (lavado de las heridas, inmovilización inapropiada de las fracturas, transporte inadecuado de los pacientes), la demora en el diagnóstico y la contemporización con las lesiones (caso de los "síndromes de compartimiento").

#### c) Lesiones gastro-intestinales

Además de las infecciones debidas a la contaminación de las aguas y úlceras superficiales de las mucosas por contacto con elementos volcánicos, se presentó un raro síndrome caracterizado por hemorragias (hematemesis y melenas) con distensión abdominal, defensa muscular y dolor que simulaba un cuadro de abdomen agudo o de peritonitis, que llevó a la intervención quirúrgica de los dos primeros pacientes que llegaron en estas condiciones, en quienes se sospechó ruptura de víscera hueca. En la laparatomía sólo se encontró dilatación de las asas intestinales, signos de congestión vascular y la presencia de lodo intraluminal.

En el examen radiológico llamó la atención que todo el tubo digestivo aparecía lleno de una substancia radiopaca similar al bario. Los enfermos habían ingerido lodo, el cual contiene partículas de vidrio volcánico y otras sustancias que lo hacen mucho más opaco a los rayos X que el bario. Los dos enfermos operados murieron. Otros dos casos fueron tratados con lavados intestinales y mejoraron; los seis siguientes, algunos con "impactación fecal", fueron tratados médicamente y todos se salvaron. Se concluyó que este síndrome que semeja peritonitis es de tratamiento no quirúrgico. Seguramente, representa un tipo de patología previamente desconocido.

#### d) Lesiones de órganos de los sentidos

Se encontraron muchas hemorragias sub-conjuntivales, cuya naturaleza aún no está claramente establecida; se supone que son debidas a la presencia de sustancias químicas irritantes o al aumento de presiones ocasionadas por el enorme esfuerzo de las víctimas (maniobra de Valsalva). También se vieron abundantes conjuntivitis, úlceras de la córnea, perforaciones del tímpano, rinitis, etc., lesiones todas secundarias al contacto con el lodo.

#### e) Sistema respiratorio

La inhalación de cenizas, gases irritantes y otras partículas produjo irritación en las mucosas de las vías respiratorias en todos los habitantes de la región. En otros casos se apreciaron obstrucciones bronquiales e infecciones por la presencia de cuerpos extraños dentro del sistema respiratorio.

#### f) Lesiones psíquicas

Los sobrevivientes de la erupción del volcán Nevado del Ruiz tuvieron que afrontar una situación sorpresiva,

arrasadora y de enormes proporciones destructivas. Inicialmente las víctimas presentaron un estado de estupor, asombro y pánico (síndrome de desastre). A los pocos días entraban en una etapa de inventario de las pérdidas físicas (heridas, cirugías, amputaciones); semanas después entraron, la mayoría, en una fase de depresión, tristeza y angustia. Varios meses más tarde se pudieron clasificar en tres grupos:

- Los sujetos con una adecuada adaptación;
- Un grupo laboralmente pasivo, con inculcación y demandas al Estado, como responsable, y
- Un buen número de víctimas renuentes a tratar el tema, pretendiendo negarlo.

En resumen: se encuentra un gran número de supervivientes con perturbaciones psicológicas profundas que tendrán que evaluarse en el futuro.

#### g) Aspectos médico-legales

Los médicos forenses hicieron énfasis sobre las protuberantes fallas que se presentaron. En el manejo de cadáveres hubo una muy pobre labor de identificación. Tanto los jueces como el personal destinado al efecto consideraron desagradable su tarea y realizaron un trabajo poco técnico y con desgano.

Se encontraron cientos de cadáveres arrumados y sólo se pudo hacer el levantamiento de 50 de ellos. Como cundió la alarma sobre posibles epidemias por los cadáveres que flotaban en el lodo, se ordenó la incineración de muchos de ellos, medida que no es aconsejable por ser antitécnica y antieconómica. Se insiste en que estos cadáveres no son fuente de contaminación ni de infección. Propusieron la creación de un equipo técnico que se pueda desplazar en las primeras 72 horas al lugar de las tragedias para efectuar la debida identificación y deposición.

Respecto de las autopsias, se realizaron en 33 cadáveres remitidos por los hospitales universitarios. La causa más frecuente de muerte fue la falla multisistémica y "pulmón de shock" o síndrome de insuficiencia respiratoria postraumática.

## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Después de oír las ponencias presentadas en el Simposio, el Comité Organizador se permite llegar a las siguientes conclusiones y hacer las recomendaciones que en su juicio permiten subsanar las fallas y prestar una más adecuada atención en el caso de una nueva catástrofe:

- "La atención primaria de la salud es asistencia sanitaria esencial basada en métodos y tecnologías prácticos, científicamente fundados y socialmente aceptables, puesta al alcance de todos los individuos y familias de la comunidad". Forma parte integrante del escalafón de atención del sistema nacional de salud, del que constituye la función central, representa el primer nivel de contacto con el paciente, y pretende llevar lo más cerca posible la atención de salud al lugar donde residen y trabajan las personas; constituye el primer elemento de un proceso comprensivo y permanente de asistencia sanitaria.

Desgraciadamente estos conceptos universales no tuvieron pleno cumplimiento en la atención de las

víctimas del desastre volcánico, pese a los esfuerzos del Gobierno, la Cruz Roja, la Defensa Civil y otras entidades involucradas. Fue evidente la falta de dirección y coordinación médica que asegurara el debido "triage", la atención inmediata y el rápido traslado de los heridos a instituciones debidamente equipadas.

En 1979 se dictó la Ley 09 por medio de la cual se crea el Comité Nacional de Emergencia bajo la dirección de la Presidencia de la República, y se le fijan composición y actividades. Sin embargo, por dificultades y falta de liderazgo, su labor ha sido débil, sus realizaciones mínimas y en realidad al corto tiempo, cayó en el olvido.

Los diferentes ponentes que participaron en el Simposio consideraron que sería deseable la reestructuración del Comité Nacional de Emergencias, para reducir su composición y aumentar su poder decisorio y capacidad de acción.

Dadas las dificultades que se presentaron en el rescate y atención de las víctimas por aglomeración de voluntarios, se hace necesario en futuras eventualidades el aislamiento de la zona y la limitación del ingreso de personal no facultado en tareas de rescate ni debidamente identificado.

2. Ante la posibilidad de una nueva emergencia es absolutamente indispensable y de carácter urgente tomar todas las medidas para adecuar y dotar a los hospitales locales, regionales y universitarios, de los elementos indispensables para la buena atención de las víctimas y además, hacer las reservas suficientes para garantizar los suministros donde ellos se requieran. Recogemos el clamor de todos los hospitales participantes en el Simposio de que no cuentan con los elementos *mínimos indispensables*, ni con la debida organización para enfrentar una eventual nueva emergencia.
3. Es necesario que el Ministerio de Salud ordene y organice en los diferentes hospitales vinculados o adscritos al Sistema Nacional de Salud, la creación de equipos médicos para la atención de catástrofes, que puedan ser desplazados rápidamente con el personal auxiliar a los puestos de atención primaria o secundaria, y que estén debidamente entrenados en el rescate, traslado y atención de las víctimas de cualquier origen.
4. Los Ministerios de Salud y Educación deben implantar la cátedra de atención del trauma y del manejo de desastres en las Facultades médicas y paramédicas, con el fin de adiestrar al personal sobre las conductas a seguir en estas emergencias, dentro de normas y protocolos definidos.
5. Fueron protuberantes las fallas en los sistemas de comunicación, queja común de todos los ponentes; aparece la necesidad de estructurar y fortalecer la información y ágil comunicación entre los distintos hospitales y seccionales de salud, como elemento fundamental e indispensable en todo programa de atención de desastres.

No debe repetirse la diversificación de solicitudes por voluntarios a través de los distintos medios, lo cual resultó en caos y dispersión de ayudas y esfuerzos; se debe establecer un Comando Central de Comunica-

ciones a donde lleguen las solicitudes y pedidos y de donde salgan, ya estudiadas, las diferentes peticiones de ayuda e informaciones.

6. Dado el hecho de que se presentaron varios casos de muerte por tétanos, se recomienda la inmunización pasiva de los heridos con inmunoglobulina humana, con excepción de aquellos en quienes existe la certeza de haber sido inmunizados previamente con toxoide; en éstos se debe aplicar una dosis de toxoide de refuerzo.
7. Todas las medidas de saneamiento ambiental deben seguir las normas que publicó el Ministerio de Salud, asesorado por la OPS/OMS en el libro titulado *ATENCIÓN AL AMBIENTE EN EMERGENCIAS DE ORIGEN VOLCÁNICO* en el cual se trazan objetivos y estructura un grupo técnico a nivel nacional, seccional y local y se describe el plan general de acción en las emergencias, para que las medidas de atención médica se puedan implementar adecuadamente.

En la página 55 del citado documento, se dice: "La atención de situaciones de emergencia requiere de una disponibilidad inmediata de dineros que permitan la adquisición de equipos, materiales, desplazamiento de personal y su sostenimiento en las áreas de desastre.

La infraestructura y las normas legales existentes dentro del Ministerio de Salud y Servicios Seccionales de Salud no permiten contar con los recursos financieros necesarios de forma inmediata y es por ello que deben crearse tanto a nivel nacional como seccional fondos para atención de emergencia y desastres a Saneamiento Ambiental, con las siguientes características:

#### Ubicación:

- a) Nivel Nacional: Dirección de Saneamiento Ambiental del Ministerio de Salud.
- b) Nivel Seccional: División de Saneamiento Ambiental de los Servicios Seccionales de Salud.

#### Objetivos:

- a) Garantizar a la Dirección de Saneamiento del Ministerio de Salud y a la División de Saneamiento de los Servicios Seccionales de Salud, los dineros necesarios para atender las necesidades primarias de saneamiento ambiental en zonas de emergencia y desastres.

Se impone, pues, la creación del "Fondo Nacional de Desastres" dotado de una organización flexible y ágil, que pueda disponer de los dineros tanto de la ayuda interna como externa para poder cumplir su cometido a cabalidad.

8. La ayuda externa sólo deben solicitarla las entidades oficiales, previo estudio de las necesidades a fin de evitar la llegada al país de elementos inútiles o alterados, drogas vencidas, vestuario inadecuado, etc. La ayuda debe llegar a los sitios de acopio para ser seleccionada y repartida de acuerdo con los pedidos de las entidades de salud.

Es necesario el estudio de una legislación especial que no dificulte la aplicación de las medidas y la utilización de los recursos de una manera pronta y eficaz.