

# Función Logística de Asistencia Sanitaria en Montaña

**Luis M. Villalonga Martínez\***

## INTRODUCCION

La Función Logística Sanitaria se desarrolla en montaña básicamente igual que en otros ambientes, pero el terreno, la meteorología y la maniobra de las Unidades presentan en este contexto unas características tan especiales que obligan a introducir importantes modificaciones en la planificación y ejecución del apoyo sanitario, sobre todo, en los dos primeros escalones de la Cadena de Evacuación (Puesto de Socorro de Pequeña Unidad y Puesto de Clasificación de Brigada o División).

Otra característica especial de las Unidades de Montaña es la existencia de ganado lo que hace tomar mayor importancia a Veterinaria.

Desde la antigüedad el combate o el movimiento de los ejércitos en terreno montañoso ha planteado graves pro-

blemas logísticos con especial repercusión sobre la salud de los hombres. Aníbal, en su paso por los Alpes, obligaba a sus soldados a frotarse los miembros con aceite para protegerse de la nieve. Jenofonte, en la retirada de los diez mil por las montañas de Armenia, daba consejos parecidos. La montaña y el frío plantean problemas muy similares desde el punto de vista sanitario. Napoleón venció a los rusos, pero fue gravemente derrotado por los "Generales Enero y Febrero", Larrey, el gran médico militar estrecho colaborador de Napoleón, realizó un importante estudio de estos problemas. En el invierno de 1942 se repitió la situación con los alemanes, los mejor preparados, rusos y finlandeses, fueron mucho menos afectados.

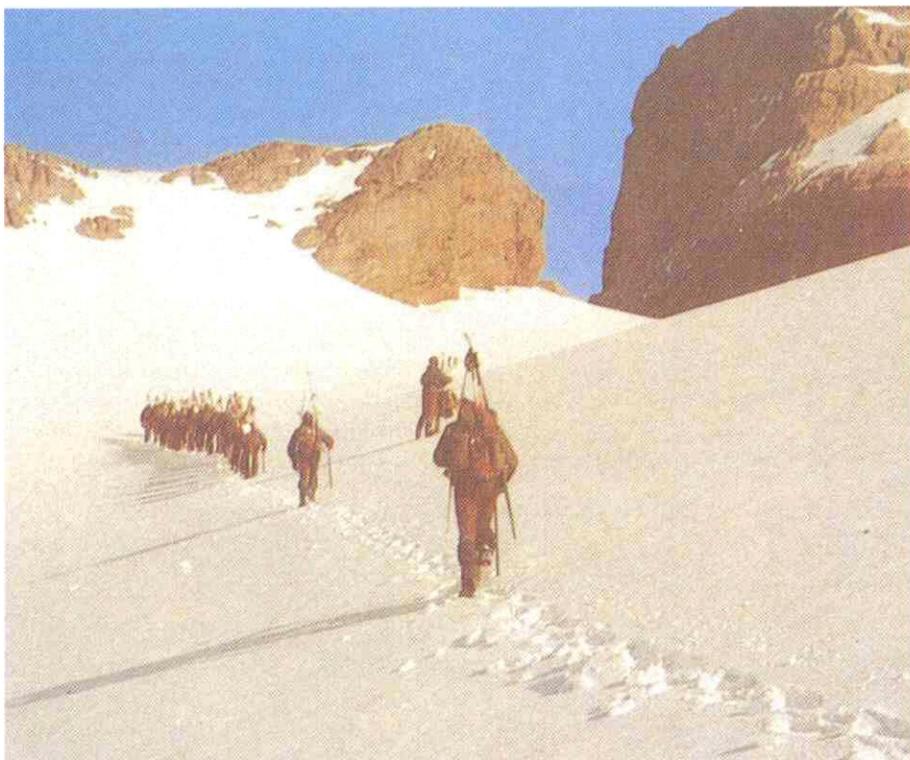
En la Gran Guerra hubo más de 115.000 casos de congelaciones y Pies

de Trinchera. En la Segunda Guerra Mundial hubo más de 90.000 ingresos de hospital debidos a lesiones por frío. En Corea se repitió la historia, y la lección no ha sido aprendida aún, pues en la Guerra de las Malvinas se produjeron lesiones por bajas temperaturas en ambos bandos. Otro caso muy ilustrativo tuvo lugar en el transcurso de unas maniobras de 14 días de duración en Centroeuropa, era octubre de 1976, en una División Acorazada se dieron 160 casos de congelaciones del pie y de Pie de Trinchera, por insuficiente medicina preventiva, a pesar de tratarse de personal aclimatado, ser el mes de octubre y ser de una unidad acorazada.

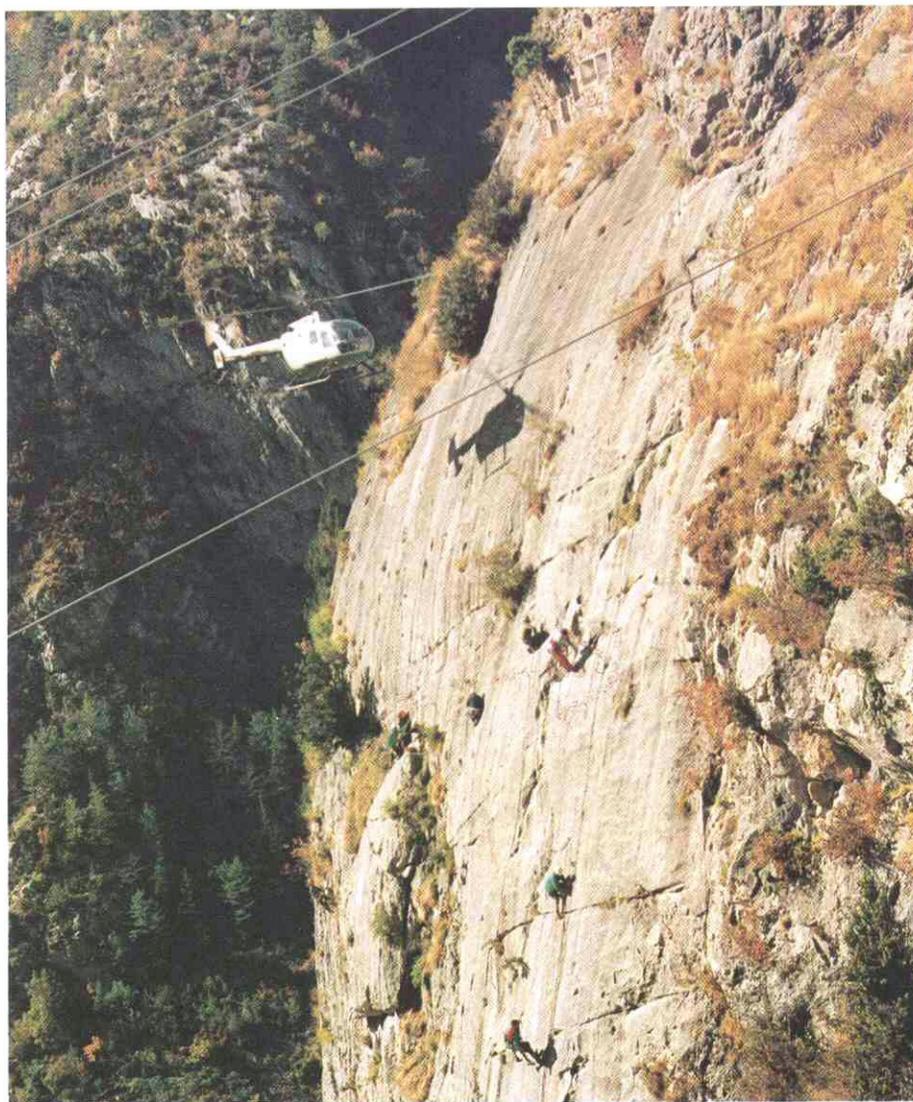
El Pie de Trinchera y las congelaciones no son historia pasada, son un problema actual que ha acompañado a todos los combatientes si el frío, aunque no sea muy intenso, ha hecho presencia: en montaña cuando se unen la meteorología y el terreno desfavorables pueden darse tantas bajas que impidan el cumplimiento de la misión. La previsión de estas lesiones y la eficiente asistencia si se presentasen son objetivos de extraordinaria importancia para la asistencia sanitaria en orden a mantener la salud de los hombres y por ende la capacidad de combate de las unidades.

## TERRENO

La baja montaña no suele plantear problemas específicos desde el punto de vista sanitario. La alta montaña no abunda en nuestro territorio y tendría menor importancia táctica. Nuestra zona de más interés es la montaña media; en este terreno puede ser muy marcada la compartimentación dándose frecuentemente la compartimentación de detalle por la presencia de barrancos, crestas y cortados, lo que puede llevar a



\* Comandante de Sanidad, Médico, Secretaria Técnica. DISAN.



eléctrica de la atmósfera puede afectar grandemente al hombre. Naturalmente estos factores tienen mayor repercusión durante el invierno.

### **Frío**

Temperaturas superiores a cero grados pueden ya causar lesiones, sobre todo cuando se combinan con otros elementos: viento, humedad, mala protección, etc. Hay grandes oscilaciones de temperatura del día a la noche.

### **Viento**

Si es marcado aumenta la propensión a las lesiones por frío. Cuando el aire está quieto se entibia, por convección, una capa alrededor del organismo que aísla y protege. Por otro lado, el viento fuerte y sostenido provoca una acción psicológica de irritabilidad que puede hacer disminuir la moral.

### **Humedad**

Cuando es elevada aumenta la capacidad de transmisión del calor del cuerpo al ambiente, por lo que disminuye la resistencia a las bajas temperaturas.

### **Precipitaciones**

Aparte de contribuir al aumento de la humedad, cuando el equipo no es

una "dispersión tabicada" de las bajas, dificultando su recogida y evacuación hasta la formación sanitaria. La escasez o ausencia de caminos y la difícil viabilidad fuera de ellos son importantes problemas añadidos.

La altura sobre el nivel del mar puede tener influencia sobre el hombre, por debajo de 3.000 m el problema es menor (la aclimatación es sencilla); por encima de esa altitud puede producirse el Mal de Altura, sobre todo si se agregan factores negativos como los que se estudian más abajo.

La explotación local no será posible normalmente por la ausencia de recursos locales y de núcleos de población.

La evacuación en montaña será, por tanto, lenta y difícil, exigiendo refuerzo de camilleros y medios especiales de transporte: teleféricos, trineos, artolas, y será muy útil la evacuación en helicóptero.

## **METEOROLOGIA**

El conjunto de frío, viento, humedad, precipitaciones, radiación solar y carga



adecuado y se mojan las ropas, y si además están ajustadas se favorece la aparición de lesiones.

**Radiación solar**

Puede producir quemaduras en ojos y piel, pues los rayos solares en altitud tienen mayor actividad ultravioleta a la que se puede añadir el efecto espejo de la nieve.

**Carga eléctrica de la atmósfera**

Parece que cuando es elevada condiciona la aparición de alteraciones nerviosas de irritabilidad e inestabilidad; se trata de un problema menor.

**HOMBRE**

Hay una serie de factores individuales que hacen disminuir la resistencia del hombre a los ambientes de montaña, con especial referencia al frío.

**Edad**

Escaso interés médico-militar porque sólo los muy jóvenes y los muy viejos son más sensibles.

**Grado**

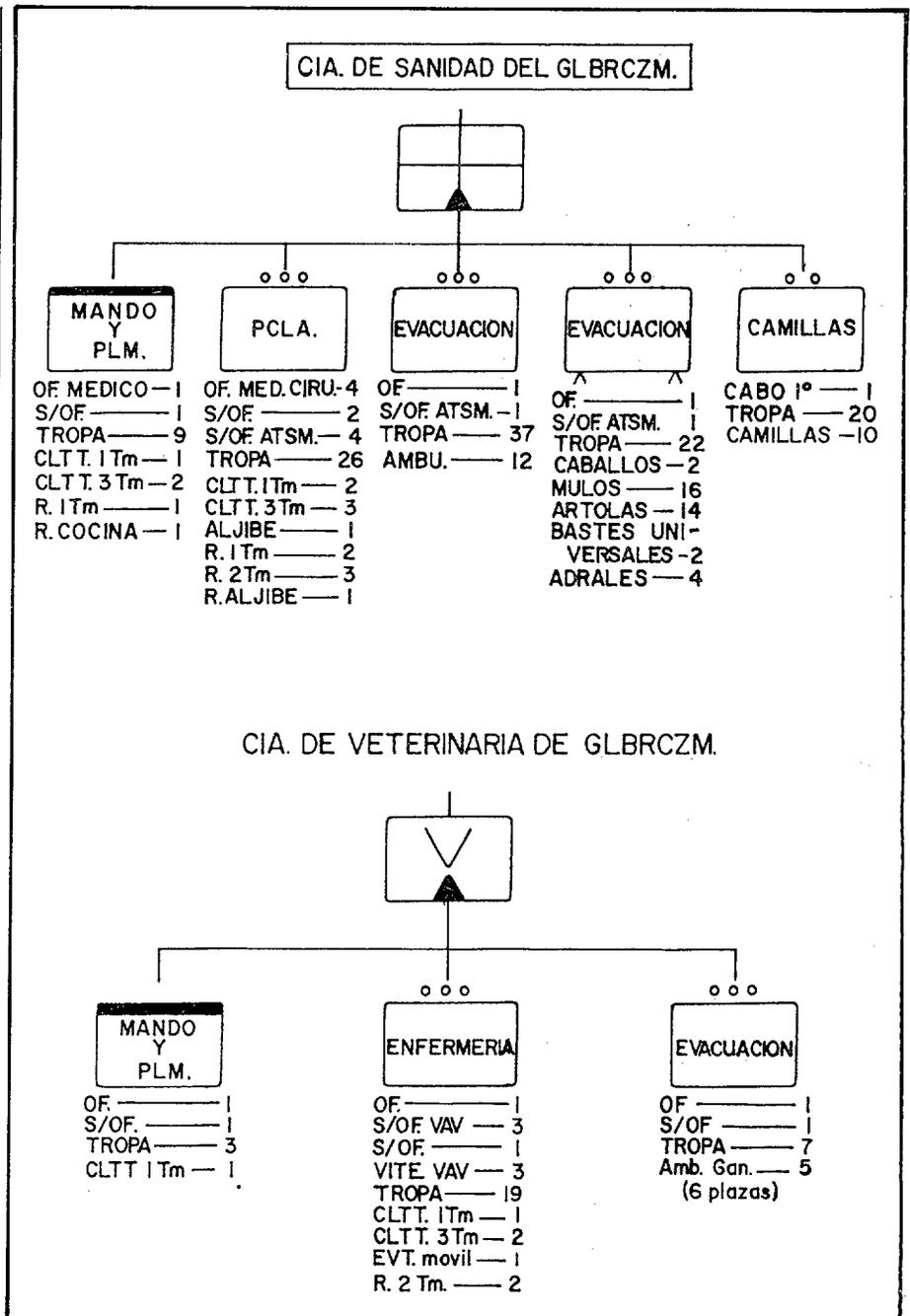
Tanto el Pie de Trinchera como la congelación se dan con mucha más frecuencia en el cazador de primera línea, y en personal de tropa que tenga mayor exposición al frío.

**Exposición previa**

Cuando hay una segunda exposición al poco tiempo de la primera, aumenta la facilidad de lesión por frío o de Mal de Altura, aunque, en el caso del frío, no sea expuesta la misma parte del organismo.

**Fatiga**

El cansancio físico y mental puede hacer descuidar las medidas de protección. La rotación frecuente de los individuos expuestos minimizará el problema.



**Lesiones concomitantes**

Enfermedades intercurrentes y heridas, que aunque causen poca hemorragia disminuyen el volumen circulante de sangre, facilitarán la aparición de lesiones por frío y de Mal de Altura. Las lesiones por agentes NBQ pueden favorecer mucho la acción nociva de las bajas temperaturas.

**Factores psicosomáticos**

Las lesiones por frío suelen darse más en individuos pasivos, negativistas que tiendan a realizar poca actividad muscular y que sean propensos a descuidar las medidas preventivas. Los

psiconeuróticos pueden presentar reacciones adversas ante un ambiente estresante, los ansiosos, que transpiran excesivamente, pueden hacer disminuir la capacidad aislante de las ropas; unas buenas normas y la adecuada selección del personal previenen estos problemas.

**Raza y origen geográfico**

Los negros y personas provenientes de zonas cálidas son más susceptibles al frío que los nacidos en zonas frías.

**Nutrición**

La desnutrición o semidesnutrición

favorece las lesiones por frío. Individuos con adecuado vestuario no necesitan, en ambiente frío, más de la ración habitual (3.600 a 4.600 calorías). Si hay aumento de la actividad física, llevando además equipo y ropas pesados, con dificultades para moverse por la nieve o por terreno difícil pueden aumentar las necesidades a 7.000 calorías al día.

### Actividad

La actividad elevada consume calor, además la sudoración reduce la capacidad aislante de las ropas, todo ello lleva a una disminución de la resistencia al frío. Por otro lado, el ejercicio intenso favorece la aparición del Mal de Altura, cuando no hay aclimatación. La inmovilización disminuye la producción de calor además de favorecer el estasis circulatorio, por ello favorece las lesiones por bajas temperaturas, sobre todo en las extremidades.

### Medicación

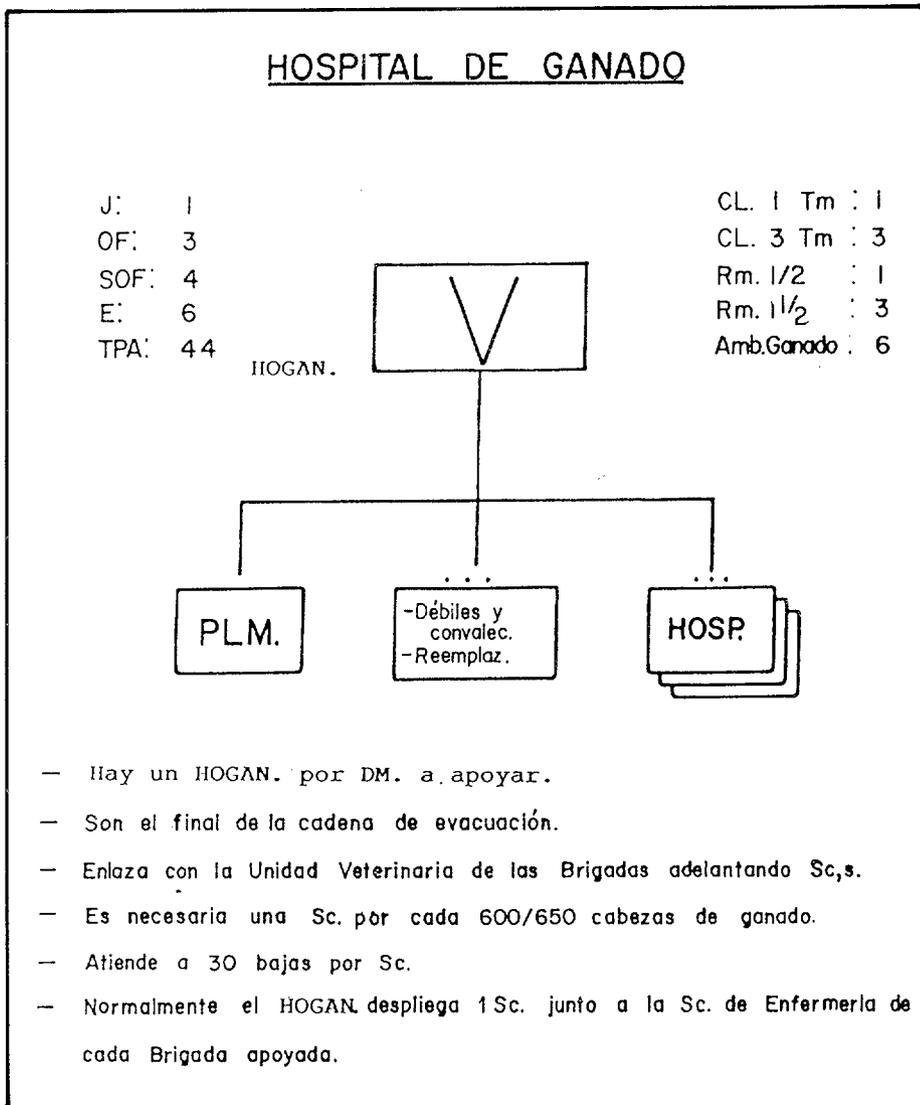
Ciertos medicamentos pueden hacer disminuir la resistencia a las enfermedades de la montaña, como la morfina que disminuye la resistencia al frío.

### Alcohol y tabaco

El alcohol tomado en pequeñas cantidades puede ser útil en una exposición corta al frío, pero fuera de estas situaciones es muy perjudicial, pues produce vasodilatación lo que hace que el organismo pierda más calor, además inhibe mecanismos de defensa como el tiritar y facilita el descuido de las normas preventivas. El tabaquismo también reduce la resistencia a la altura y al frío pues dificulta la oxigenación de la sangre y los mecanismos vasculares compensatorios de los cambios de temperatura.

### Duración de la exposición

El tiempo cronológico influye de dos maneras: en primer lugar, la rapidez con que se llega a la nueva situación (frío o altura), cuanto más paulatina sea más fácil es la adaptación; en segundo lugar, influye notablemente la duración de la exposición.



- La inmersión de tronco y extremidades en agua fría (latitudes nórdicas) puede llevar a la congelación en menos de una hora y a la muerte en pocas horas por hipotermia.

- La congelación parcial de partes distales (dedos, orejas...) puede darse a las 10 horas de exposición, aunque hay importantes variaciones, sobre todo en el caso de los dedos, pues si hay suficiente actividad la resistencia es mucho mayor.

- El Pie de Trinchera se puede dar a los tres días si la temperatura es de 0 a 10 grados. Puede darse desde en pocas horas hasta en catorce días.

### Deshidratación

Es uno de los factores más insidiosos y que más deterioro causa en la exposición al frío. El adormecimiento, la piel tensa, los ojos hundidos, el estreñimiento y la orina más densa son indicativos. No hay que guiarse por la sensación de sed y debe insistirse en

que todo individuo expuesto al frío beba al menos dos o tres litros de agua al día además de la que ingiera con las comidas, cantidad que ha de aumentarse proporcionalmente a la intensidad del trabajo y a la severidad del frío.

### SITUACION TACTICA

El tipo de combate es un importante factor a tener en cuenta en el apoyo sanitario. En la retaguardia, sobre todo si hay cierta estabilidad, se producirán menos lesiones por frío. La exposición aumenta con el combate activo y con los cambios de alojamiento [la doctrina soviética aconseja forzar al enemigo a cambiar el campamento o vivac cuando se prevea un empeoramiento de la situación meteorológica]. La ausencia de refugios o la imposibilidad de utilizarlos y los cambios bruscos de tiempo son agravantes de la situación.

Hay una serie de factores que condicionan la maniobra sanitaria:

- Hay espacios del terreno no ocupados (frentes discontinuos).
- Los frentes suelen ser amplios, los fondos estrechos.
- No centralización, incluso independencia de las acciones. Fraccionamiento de Unidades.
- Apoyos transversales difíciles, a veces puede ser más factible el apoyo en una Brigada o División colateral que en la propia.
- Debe haber una cierta autosuficiencia del apoyo sanitario en cada compartimento.

**VESTUARIO**

La adecuación del vestuario y de su empleo es esencial para la supervivencia y el bienestar. La protección debe ser total, cabeza, tronco y extremidades. La característica más importante para que las ropas conserven el calor es tener varias capas con aire entre ellas, con tejidos externos y forro resistentes al agua y al viento, con la posibilidad de modificar las capas para aumentar o disminuir la ventilación. Otras propiedades importantes son la fácil limpieza y que no opriman.

El calzado debe aislar perfectamente del suelo, ser impermeable, e incluso en ambientes muy fríos y húmedos llevar cubrebotas impermeables. Los calcetines, en varias capas, secos, limpios y estirados, y la no opresión del pie son complemento indispensable.

Los sacos de dormir deben aislarse del suelo y la cara debe abrigarse pero sin introducir en el saco pues aumentaría la humedad y disminuiría la capacidad aislante.

**TIPOS DE BAJAS SANITARIAS EN MONTAÑA**

Bajas sanitarias de combate:

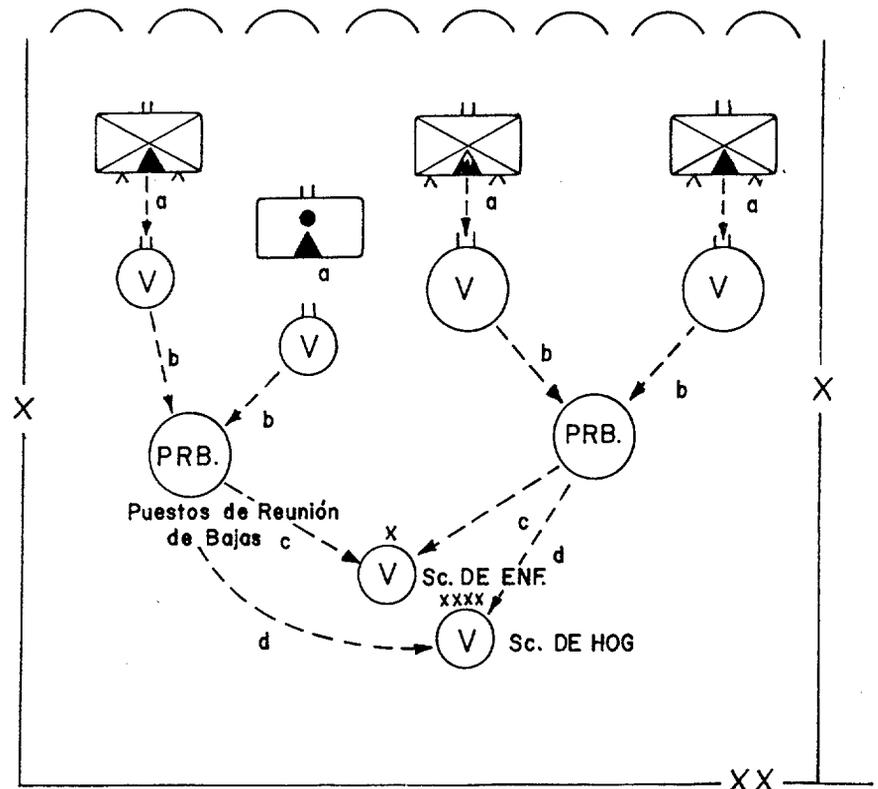
- Convencionales.
- NBQ.

Bajas sanitarias no de combate:

- Convencionales.
- Patología de montaña:
  - Mal de Altura
  - Lesiones por frío:
    - No congelantes.
    - Congelaciones (general y parcial).
- Bajas sanitarias de combate, convencionales.

No cabe esperar muchas diferencias con respecto a otras situaciones, posi-

**ESQUEMA DE DESPLIEGUE DE LOS MEDIOS DE TRATAMIENTO DEL SVT. EN BRCZM.**



- DISTANCIAS: a — A DETERMINAR POR EL MANDO DE LA PV.  
 b — MENOS DE UNA HORA ANDANDO.  
 c — MENOS DE DOS HORAS ANDANDO.  
 d — MENOS DE CUATRO HORAS ANDANDO.

blemente se dé un menor número de bajas que en situaciones equivalentes en el llano.

— Bajas sanitarias de combate, NBQ. Puede ser rentable el empleo de armas NBQ en montaña, sobre todo Biológicas y Químicas, de hecho hay pruebas de que los soviéticos las han empleado en Afganistán contra las guerrillas que se refugiaban en las montañas. La problemática compleja que plantea la asistencia de bajas NBQ se añadiría a los inconvenientes del ambiente montañoso.

— Bajas sanitarias no de combate, convencionales.

Cabe esperar un aumento de estas bajas, mayor número de accidentes por las condiciones del terreno, visibilidad... también mayor incidencia de enfermedades respiratorias.

— Bajas sanitarias no de combate, patología de montaña.

**Mal de Altura**

Causado por la disminución de la presión parcial de oxígeno que tiene lugar al aumentar la altura, lo que hay que compensar con una mayor frecuencia respiratoria que a su vez causa una alcalosis. Este desequilibrio comienza a compensarse a las 24-72 horas mediante la eliminación renal de ión bicarbonato. Se puede manifestar de varias formas:

*Mal de Montaña Agudo*

Puede darse a partir de los 2.000 m, consiste en la aparición de dolor de cabeza, debilidad, náuseas, vómitos, trastornos del sueño, dificultad respiratoria y pulso acelerado y enérgico;

casi nunca es grave y mejora espontáneamente en uno o dos días (no debe confundirse con el "Mareo" o cinetosis producido por aceleraciones y deceleraciones bruscas).

#### *Edema Cerebral de las Grandes Alturas*

Menos frecuente que el anterior pero más grave, causa dolor de cabeza, malestar, trastornos en la coordinación motora, alucinaciones audiovisuales... el coma y la muerte pueden instaurarse con rapidez.

La aclimatación, ascendiendo progresivamente, unos 300 m por día a partir de los 2.500 m, con algún día de reposo si se van a superar los 4.000 m evitarían estos problemas.

#### **Lesiones por frío**

Dependen del grado del frío (temperatura-viento) a que ha estado expuesto el organismo (o una parte de él), de la duración de la exposición y de los factores analizados más arriba. Desde el punto de vista práctico las lesiones por bajas temperaturas pueden dividirse en:

#### *No congelantes*

En este grupo están la perniois o sabañones por exposiciones intermitentes a temperaturas por encima de cero grados acompañadas de humedad elevada.

También pertenece a este grupo el Pie de Trinchera (o de Inmersión) causado por permanecer con los calcetines y botas mojados o húmedos con temperaturas de hasta 17 grados. Cuando la temperatura no es fría se requiere una exposición de 12 o más horas para producirse la enfermedad, si la temperatura está alrededor de 0 grados las lesiones se producen mucho antes. Es en realidad una variedad de gangrena de lenta instauración.

#### *Congelaciones*

Pueden ser locales o parciales, debidas a la cristalización (por congelación) del agua de los tejidos de la piel y subyacentes. La profundidad y severidad de la lesión está en función de la temperatura (y factores concomitantes como viento, humedad...) y de la duración de la exposición.

Cuando la exposición al frío es del organismo entero y de cierta entidad llega un momento en que los mecanis-

mos termorreguladores fracasan, la temperatura del organismo desciende gradualmente hasta que llega un momento en que no es posible la recuperación y se llega a la muerte por hipotermia.

#### **MEDIDAS GENERALES PARA LA PREVENCIÓN DE BAJAS SANITARIAS NO DE COMBATE EN LAS OPERACIONES EN MONTAÑA**

La instauración de unas normas simples cuyo cumplimiento se vigile cuidadosamente puede reducir drásticamente la incidencia de lesiones en la montaña.

Estas medidas deben tener en consideración los siguientes aspectos:

- Información adecuada al Mando del problema y de las soluciones.
- Preparación del personal (perfecta instrucción y aclimatación).
- Vestuario (cantidad, calidad, cambio, disciplina de uso).
- Rotaciones del personal y refugios para calentarse.
- Plan eficiente de asistencia precoz (incluyendo rescate).

#### **PECULIARIDADES DEL APOYO SANITARIO EN MONTAÑA**

— Frentes de despliegue más amplios, por ello hay una mayor dispersión de los medios sanitarios.

— El despliegue sanitario se adelanta mucho por ser menores los fondos y por favorecerlo el terreno, esto compensa en parte la lentitud y dificultad del transporte.

— El despliegue, como es habitual, sobre las rutas de evacuación, pero midiendo las distancias de evacuación en horas, en función del medio de evacuación a emplear.

— Debe haber gran flexibilidad en la planificación y ejecución; descentralización en la ejecución y centralización en el control.

— Se requiere una mayor dotación de personal y equipo, lo que ya contemplan las Plantillas, pero a veces puede necesitarse la ayuda de personal de la Unidad, para búsqueda, rescate o transporte de bajas, o refuerzo de medios de evacuación (camilleros...) del Segundo Escalón.

— El PQA desplegará adelantado, en las proximidades del PCLA. Frecuentemente desdoblado.

— La explotación local, a la hora de instalar el HC y el HOEV suele ser difícil, teniendo que instalarse por sus medios propios o aprovechando edificios no hospitalarios.

— En situaciones estables pueden ampliarse las actuaciones facultativas en las formaciones sanitarias.

— Los Puestos de Socorro, sobre todo de las Unidades de maniobra, deben tener dos oficiales médicos, para poder desdoblarse si fuera necesario, y, caso de actuar reunido, poder hacer una labor técnica más completa.

— Es importante la organización, en todos los niveles, de abrigos calientes para las bajas (Nidos de Heridos, Puestos de Relevo de Camilleros, Puestos de Socorro, Puestos de Carga de Ambulancias, Puesto de Carga de Artolas y Puesto de Clasificación).

— Habrá un mayor número de heridos que no puedan ir por su pie a las formaciones sanitarias debido al difícil terreno.

— Puede haber dificultades en la recogida de bajas, a veces será necesario el rescate, incluso la búsqueda y el empleo de medios especiales de evacuación, teleféricos, trineos y, sobre todo, artolas y refuerzo de camilleros.

— Con frecuencia será necesario establecer Puestos de Relevo de Camilleros, tanto entre el Nido de Heridos y el Puesto de Socorro como entre éste y el Puesto de Carga de Ambulancias.

— Los helicópteros tienen un extraordinario interés para la evacuación en montaña, pero pueden no estar disponibles (falta de ellos, enemigo, meteorología), por lo que la seguridad de actuación vendrá dada fundamentalmente por la evacuación a lomo.

— Empleo, si es necesario, de todo tipo de medios de evacuación, pueden ser muy útiles los BV 206 Ambulancia.

— Las Brigadas de Montaña tienen capacidad de aguada, por lo que la UFD tendrá que prestar apoyo para control de la potabilización del agua.

— La instrucción de primeros auxilios es importante pues frecuentemente se ha de actuar en pequeños núcleos aislados.

— La aplicación de medidas higiénicas generales, además de las específicas de montaña, tiene trascendental importancia para prevenir la producción de bajas.

— Los estudios de potabilidad del agua deben llevarse a cabo de la misma manera que en otros ambientes.

— El respeto a los Plazos Operatorios puede obligar a desdoblamientos de formaciones sanitarias.

— La ingestión de comidas y bebidas calientes es importante para la supervivencia y bienestar en este medio.

#### **EL APOYO FARMACEUTICO EN MONTAÑA**

La actuación de Farmacia es muy similar en las Unidades de Montaña y en el resto de las Unidades. Su elemento más adelantado, la Unidad de Farmacia Divisionaria despliega, como es habi-

tual, en las inmediaciones del Puesto Quirúrgico Avanzado y del Puesto de Clasificación al que apoya, en el caso de que éstos se desdoblaran tendrá que adaptarse enviando con la sección desdoblada medios suficientes de Farmacia o apoyando desde el punto mejor comunicado.

El abastecimiento de recursos veterinarios para el Hospital de Ganado lo hará la Sc Avanzada del Parque de Sanidad, o una UFD próxima. El abastecimiento a los Puestos de Socorro de Veterinaria y a las Secciones de Enfermería de las Brigadas puede hacerse aprovechando la cadena de evacuación pecuaria.

**EL APOYO VETERINARIO EN MONTAÑA**

Veterinaria es responsable del desarrollo de los aspectos veterinarios de la Función Logística Sanitaria. En las Unidades de Montaña toma un especial protagonismo pues lleva a cabo, una de sus más clásicas funciones, la atención al ganado.

**Cometidos generales:**

- Inspección bromatológica de los alimentos.
- Selección, recuperación y baja del ganado.
- Cooperación en la realización de análisis NBQ.
- Medicina Preventiva Veterinaria.

Se presta este apoyo veterinario a las Unidades de Montaña de igual manera que al resto de las Unidades en el desarrollo de las actividades bromatológicas, preventivas y NBQ, pero además la existencia de ganado en la plantilla de estas Unidades obliga al despliegue de una cadena de asistencia pecuaria, que actúa fundamentalmente en tres escalones:

**Primer Escalón**

Constituido por el Puesto de Socorro de Veterinaria de la Pequeña Unidad (PSVT), que está al mando de un Oficial Veterinario.

**Cometidos:**

- Información al Mando sobre selección y utilización del ganado (especial atención a los aspectos preventivos).
- Instalación y funcionamiento del PSVT.

- Recogida y clasificación de bajas pecuarias (vuelta al servicio, evacuación o baja definitiva).
- Recogida y cuidado del ganado perdido o capturado al enemigo.

**Segundo Escalón**

Lo constituye la Compañía de Veterinaria de la Brigada, que está encuadrada, junto con la Cia de Sanidad de Brigada en una Unidad tipo Grupo, perteneciente al Grupo Logístico de las Brigadas de Cazadores de Montaña. Tiene una Sección de Enfermería y una Sección de Evacuación.

**Cometidos:**

- Información al Mando, sobre temas veterinarios.
- Instalación y funcionamiento de la Enfermería pecuaria de Brigada.
- Apoyo al Primer Escalón, adelantando elementos de recogida de ganado.
- Clasificación de las bajas pecuarias.
- Destrucción o enterramiento del ganado muerto.

**Tercer Escalón**

Desde el punto de vista específico del estudio de las Divisiones de Montaña está constituido fundamentalmente por el Hospital de Ganado (HOGAN), al cual

**CUADRO DE LA RELACION VIENTO - FRIO**

Poder de enfriamiento del viento en superficies expuestas, expresado en temperatura equivalente.

Velocidad del viento (en km/h)	Temperatura que marca el termómetro (°C)												
	10	5	0	-5	-10	-15	-20	-25	-30	-35	-40	-45	-50
Calma	Temperatura equivalente (efecto frío) (°C)												
	10	5	0	-5	-10	-15	-20	-25	-30	-35	-40	-45	-50
10	8	2	-3	-9	-14	-20	-25	-31	-37	-42	-48	-53	-59
20	3	-3	-10	-16	-23	-29	-35	-42	-48	-55	-61	-68	-74
30	1	-6	-13	-20	-27	-34	-42	-49	-56	-63	-70	-77	-84
40	-1	-8	-16	-23	-31	-38	-46	-53	-60	-68	-75	-83	-90
50	-2	-10	-18	-25	-33	-41	-48	-56	-64	-71	-79	-87	-94
60	-3	-11	-19	-27	-35	-42	-50	-58	-66	-74	-82	-90	-97
70	-4	-12	-20	-28	-35	-43	-51	-59	-67	-75	-83	-91	-99
	PELIGRO MENOR, en menos de 5 h. con piel seca. Máximo peligro por falsa sensación de seguridad.			PELIGRO EN INCREMENTO, riesgo de congelación al minuto de exposición.				GRAN PELIGRO, puede haber congelación en 30 segundos.					

suele también destinar Equipos de Veterinaria que se ubican en los CLR.s para efectuar un apoyo por zonas mediante los desplazamientos necesarios.

El HOGAN consta de una PLM una Sección de Débiles y Convalecientes y de Reemplazos y tres Secciones de Hospitalización. Dispone de un Depósito de Medicamentos abastecido por la Sc Avanzada del Parque o por una UFD. Son el final de la cadena de evacuación de ganado y hay uno por DM.

Es necesaria una Sc por cada 600 ó 650 cabezas de ganado. Cada Sc puede atender 30 bajas y suele desplegar en las inmediaciones de la Sc de Enfermería de la BRCZM.

#### Normas generales de ejecución del apoyo veterinario

— Despliegue adelantado de los elementos, distancias en función de los tiempos de evacuación andando de los animales.

— Prioridad del criterio económico y funcional en la clasificación y por tanto en la asistencia al ganado.

— Las bajas pecuarias se evacúan andando siempre que sea posible.

— La acción NBQ obliga a aumentar los reemplazos, más que las asistencias.

— Las ambulancias de las Sc.s de HOG que apoyan a las BRCZM se emplean como refuerzo de las necesidades de esta GU y para las evacuaciones, si se precisan, a la Sc Retrasada del HOG.

#### Bajas y reemplazos de ganado

Las cifras están referidas a mes y tanto por ciento de los efectivos y son orientativas (Tabla 1).

La recuperación de estas bajas se pueden estimar en un 70%.

Los reemplazos se situarán en la Sc correspondiente del HOGAN, siendo de un 12% de los efectivos. Las bajas superiores a estos efectivos se solicitarían a la ZI. Las BRCZM llevan en su Cía de Veterinaria reemplazos equivalentes al 5-10% de sus efectivos.

	Ofensiva	DSIR Móvil	DSIR Fija
Heridos y enfermos .....	16	12	10
Muertos en el campo .....	5	10	12
Total bajas .....	21	22	12

Tabla 1

#### ASISTENCIA SANITARIA EN MONTAÑA EN AMBIENTE NBQ

El Uso de los Equipos Individuales de Protección (EPI) en montaña favorece la aparición del Mal de Altura y hace disminuir el rendimiento del personal pudiendo aumentar el número de bajas NBQ indirectas. Sería aconsejable que los mandos de Pequeñas Unidades tuvieran autonomía para adoptar en su Unidad el tipo de protección más adecuada en función de la misión, situación y amenaza.

Los efectos de las armas NBQ en montaña son más difíciles de predecir debido a que las irregularidades del terreno distorsionan la onda expansiva y los vientos que llevan la contaminación. La información meteorológica detallada (micrometeorológica) es esencial en estos casos.

#### NUCLEAR

— La compartimentación del terreno hace que los efectos de las explosiones subterráneas, en superficie y aéreas bajas (éstas últimas las de más probable empleo), tengan un alcance menor (excepto la radiación nuclear residual).

— Las armas nucleares pueden causar avalanchas y riadas al fundirse la nieve.

— Los efectos del "flash" pueden alcanzar grandes distancias debido a la reflexión en laderas escarpadas.

— El impulso inicial del efecto térmico directo puede estar reforzado por reflexión en la nieve y el hielo. Las nubes, sin embargo, lo reducen.

— En valles muy profundos puede concentrarse la precipitación radiactiva. Los valles pueden canalizar y amplificar la onda expansiva.

#### BIOLOGICO

— Los agentes biológicos son mucho más persistentes a bajas temperaturas.

— El frío puede hacer al combatiente más susceptible a los agentes biológicos.

— La mayor frecuencia respiratoria en altitud puede favorecer el ingreso en el organismo de agentes en aerosol.

— La condensación de agua alrededor de pequeñas partículas puede favorecer la retención de microgotas contaminadas en las vías respiratorias.

— Los cambios meteorológicos bruscos y los vientos fuertes pueden causar una dispersión irregular del agente biológico.

— La dispersión por artópodos vectores está dificultada.

#### QUIMICO

— El comportamiento de los agresivos químicos en altitud es, en general, similar al de los agresivos biológicos en cuanto a persistencia y dispersión.

— Las bajas temperaturas pueden cambiar ciertas propiedades de los agresivos químicos; así el ácido cianhídrico que tiene un punto de ebullición bajo puede cambiar la modalidad de empleo.

— La dispersión de las nubes químicas suele seguir los contornos del terreno, más que subir y bajar.

— Los agentes pueden persistir más en umbrías y valles. Las nieblas pueden retener el agente.

— Los agentes persistentes pueden ser enterrados por la nieve y cuando se remueve, al pisar, paso de vehículos... pueden extraer esa nieve contaminada y cuando se calienta se pueden liberar concentraciones tóxicas de vapor.

— Los equipos, sus baterías y los medicamentos pueden sufrir los efectos del frío y no funcionar.

#### BIBLIOGRAFIA

1.—0-0-0-19. "Orientaciones. Las Grandes Unidades de Montaña". EME. Madrid, 1984.  
2.—LINDER, F.: "Medical Services in wintertime". *Medical Corps International* 6, 1987.  
3.—STEINMAN ALAN, M.: "Adverse effects of heat and cold

on military operations: History and current solutions". *Military Medicine*, 152, 1987; 8:389.  
4.—HAMLET MURRAY, P.: "An overview of medically related problems in cold environment". *Military Medicine*, 152, 1987; 8:393.

5.—MILROY WILLIAM, C.: "Medical operational problems in cold environment, the role of dehydration, caloric intake and clothing". *Military Medicine*, 152, 1987; 8:397.