

El servicio de medicina intensiva en campaña

José Gómez Castillo *
Antonio Hernando Lorenzo **
Manuel de Luna Infante ***

RESUMEN

Hacemos un estudio de la experiencia obtenida en los últimos conflictos bélicos por la Sanidad Militar de los ejércitos que han dispuesto de Servicio de Medicina Intensiva en los hospitales del Teatro o Zona de Operaciones y deducimos:

- a) La necesidad de incorporar este Servicio a nuestras formaciones de tratamiento.
- b) Que las formaciones de Tratamiento adecuadas para instalar este servicio son el HC y el HE.
- c) Que el PQA debe ser potenciado con 2 UMIs móviles.

Hacemos una exposición de la organización básica de la UMI en el HC, así como un estudio del personal y material necesario tanto para la UMI del HC, como para los UMIs móviles.

SUMMARY

The authors of the present work analyze the experience gathered in the last wars by the armies whose Medical Services were endowed with ICU in their Hospitals, and finally conclude that it is highly convenient for our treatment formations to incorporate such facilities that could be easily placed in CH and EH. Mobile ICU,s should, the authors feel, be incorporated in ASP to a number of two.

L a Medicina Intensiva es una manera de concebir y realizar la asistencia médica al paciente en situación extremadamente grave o crítica, ya sea de carácter médico o quirúrgico.

E STA modalidad de asistencia es relativamente nueva en todos los países y ha sido impulsada y conformada merced a las mayores posibilidades de recibir tratamiento que se ofrecen a los pacien-

tes como consecuencia, por una parte, de la mejora de los medios de evacuación, que les permite llegar con vida a los centros hospitalarios, y de otra, por la mayor disponibilidad de tecnología avanzada que permite descubrir y tratar mejor las alteraciones fisiopatológicas que amenazan la vida de este tipo de pacientes.

Como ejemplos, recordemos solamente el impulso gigantesco que experimentó la asistencia respiratoria en cuanto a medios de intubación y aparatos para apoyo a la respiración, a raíz de la epidemia de poliomeilitis que azotó los países escandinavos en

1952; los logros adquiridos en la detección y tratamiento de las arritmias cardíacas en la década de los 60, así como la disponibilidad a partir de los primeros años 70 de un sistema para controlar la presión capilar pulmonar y el gasto cardíaco a la cabecera del enfermo con el catéter de Swan-Ganz, el control y tratamiento de la hipertensión intracraneal o las técnicas de resucitación cerebral.

Al principio fueron apareciendo áreas especiales de tratamiento adscritas a un determinado servicio: Cirugía, Cardiología, Aparato Respiratorio, para de una forma progresiva irse aglutinando en unidades multidisciplinarias dotadas de mayores posibilidades de tratamiento a enfermos más heterogéneos, pero todos ellos con el común denominador de ser enfermos extremadamente graves.

* Comandante Médico. Jefe del Servicio de Medicina Intensiva del Hospital Militar de Granada.

** Capitán Médico. Médico Diplomado del Servicio de Medicina Intensiva del Hospital Militar Generalísimo Franco de Madrid.

*** Coronel Médico. Jefe del Servicio de Medicina Intensiva del Hospital Generalísimo Franco de Madrid.

al SSAN todos los medios necesarios para cumplir su misión en el momento oportuno y en el lugar adecuado, con la máxima economía de medios, se deduce la necesidad de dotar al SSAN de estas UMIs para mejor cumplir su misión en el TO/ZO.

La primera interrogante que se nos plantea, una vez admitida la necesidad de estas UMIs, es su ubicación.

Esta cuestión debe tener una respuesta dentro de las exigencias de la táctica sanitaria considerada como el arte de disponer, mover y emplear los medios sanitarios de personal y materia en el campo de batalla eficazmente y teniendo en cuenta misión, terreno, enemigo y medios. Lógicamente este concepto de «arte» nos va a permitir una mayor flexibilidad en la interpretación de una norma general de actuación, supuestamente inamovible como son los Reglamentos.

Para responder a esta pregunta debemos tener presentes las siguientes consideraciones:

1.º La UMI no se concibe como una unidad de tratamiento aislada, ya que por la complejidad del paciente que se atiende y los medios que se requieren para atender a dicho enfermo, necesita estar encuadrada en una formación sanitaria.

2.º La finalidad de la UMI no es el tratamiento definitivo del paciente sino del cuadro que da lugar a su estado extremadamente grave, colocándolo en situación de recibir el tratamiento definitivo en esa misma formación sanitaria o de ser evacuado con garantía a escalones posteriores.

3.º El paciente subsidiario de recibir cuidados intensivos, también los necesita urgentemente. La rapidez en el tratamiento se puede conseguir de dos maneras: bien acercando las formaciones de tratamiento a la línea de contacto o bien mejorando los medios de evacuación tanto en número como en calidad, dando prioridad, siempre que las circunstancias lo permitan, a la evacuación aérea.

Las formaciones sanitarias de tratamiento pertenecientes orgánicamente a la BRISAN y que apoyan a la División en cualquier tipo de operación son: Hospital de Evacuación (HE), Hospital de Campaña (HC), y Puesto Quirúrgico Avanzado (PQA).

El PQA es la formación sanitaria que despliega más a vanguardia, siendo una unidad eminentemente quirúrgica y móvil que atiende a las extremas urgencias, con una capacidad para 100 camas en dos secciones de 50. Está dotado con dos Equipos Qui-

En España, la evolución dentro de la Sanidad Militar fue muy similar, de manera que ya funcionaban Unidades de Cuidados Intensivos dirigidas normalmente por Médicos Diplomados en Anestesiología, Cardiología, Medicina Interna o Cirugía, cuando se publicó en el D.O. n.º 275 de 3 de diciembre de 1977 la Orden de creación de la Especialidad de Cuidados Intensivos y Unidades Coronarias, que con modificaciones posteriores constituye actualmente la Especialidad de Medicina Intensiva.

Teniendo presente, por una parte el protagonismo que han adquirido estas Unidades de Medicina Intensiva (UMI) en la práctica de la medicina hospitalaria y por otra parte que la Logística Sanitaria debe proporcionar

ESQUEMA DE HOSPITALIZACIÓN - EVACUACION EN UN T. DE LA GUERRA

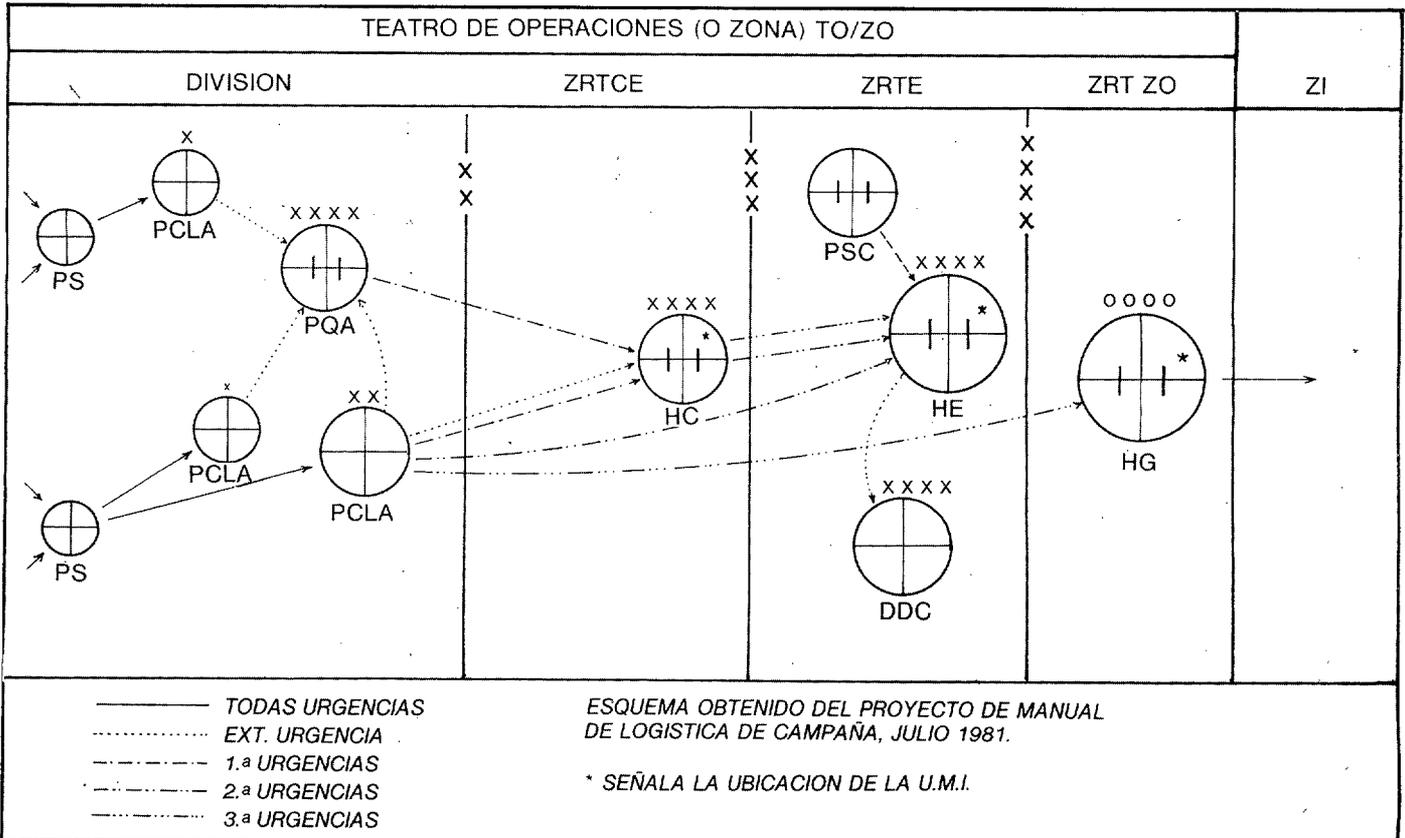


FIGURA-1

rúrgicos y dos Equipos de Reanimación y Transfusión. Su rendimiento operatorio es de 20 extremas urgencias diarias.

A 25-30 Km. de la línea de contacto despliega el Hospital de Campaña (HC) que es una formación sanitaria principalmente quirúrgica y móvil con misión de asistencia a primeras urgencias. Puede atender también extremas urgencias en caso de saturación del PQA o cuando se utilicen medios de evacuación especialmente rápidos (helicópteros). Cuenta con 400 camas en cuatro secciones de 100. El rendimiento operatorio de los equipos de su Sección Quirúrgica es el mismo que el de los Equipos Quirúrgicos del PQA.

El Hospital de Evacuación es el último hospital de los escalonados en la ZC, y su misión fundamental es atender a las segundas urgencias. Es paso obligado de la totalidad de las bajas evacuadas hacia la ZRTO/ZO (Fig. 1). Su constitución y organización es similar a la del HC.

El tipo de las acciones bélicas ha variado enormemente en los últimos años, siendo una de las características más sobresalientes la enorme movilidad de las unidades combatientes, y otra un cambio en lo que podríamos llamar «epidemiología del tipo de lesiones» (tabla n.º 1).

Estos dos factores van a influir notablemente sobre las formaciones de tratamiento sanitario por una parte obligándolas a ser más móviles o tener más y mejores medios de evacuación, por otra a cambiar el esquema de atenciones pre y postoperatorias a los heridos.

Dos ejemplos, uno de la guerra del Vietnam y otro de la guerra árabe - israelí quizá nos ayuden a enmarcar el tema que nos ocupa: la utilidad de las Unidades de Medicina Intensiva en Campaña.

En un estudio estadístico de 17.726 soldados americanos heridos en Vietnam en los 15 meses que van desde marzo de 1966 a julio de 1967, los resultados del tratamiento fueron señaladamente buenos, los mejores en la historia de la cirugía militar americana.

Este éxito descansa fundamentalmente en la rapidez en la evacuación, en la aplicación de Cuidados Intensivos pre y postoperatorios y en un tratamiento local de las heridas más agresivo.

La mayor parte de los heridos fueron evacuados a Hospitales Militares fijos directamente en helicóptero, prácticamente desde el mismo lugar en que habían sido heridos.

Esta modalidad eliminaba las múltiples paradas y trasposos característicos de las cadenas de evacuación y tratamiento de las guerras anteriores.

Los hospitales estaban dotados de mejores equipos y personal más capacitado para la atención a las urgencias que muchos hospitales de los EE. UU.

La mortalidad en estos hospitales de Vietnam fue del 1,5% frente al 2,5% de la guerra de Corea y al 4,5% de la Segunda Guerra Mundial registrado en los hospitales de la Zona de Combate.

Los pacientes que llegaban al hospital sin pulso perceptible o sin ten-

sión arterial fueron reanimados con éxito gracias a la disponibilidad sin límite de unidades de sangre y otros fluidos intravenosos, a la posibilidad de obtener datos como PO₂, Ph, PVC, y al uso de respiradores; en otras palabras, a estar dotados esos hospitales de una Unidad de Medicina Intensiva.

Durante la guerra árabe - israelí de octubre de 1973 en el frente del Sinaí, la primera formación hospitalaria que desplegó el ejército israelí fue el Hospital de Evacuación (EH), que lo hacía a una distancia de la línea de contacto de 30 a 60 Km.

Las misiones de este hospital eran:

a) *Clasificación, reanimación y estabilización de los heridos para su evacuación a Hospitales Centrales (CH) situados en la retaguardia.*

b) *Intervenciones quirúrgicas en los pacientes con inminente amenaza vital (lo que nosotros calificamos de extremas urgencias).*

El primer eslabón en la cadena de evacuación estaba a cargo de las llamadas MGSU (Mobile Ground Surgical Units) o los HSU (Helicopter Surgical Units).

Estas unidades similares por su dotación de material y personal a las UMIs móviles, tenían como misión la recogida y reanimación de los heridos hasta el EH.

El EH cuenta además de los servicios centrales (laboratorio, Rx y farmacia) con cinco secciones:

1. *Clasificación y reanimación.*
2. *Evacuación.*
3. *Tratamiento.*
4. *Quirófanos.*
5. *Unidad de Medicina Intensiva.*

Teniendo en cuenta nuestras formaciones de tratamiento, vamos a hacer las siguientes consideraciones para justificar la ubicación de la UMI

LOCALIZACION ANATOMICA DE LESIONES PRIMARIAS EN GUERRAS

	2ª G. MUNDIAL	G. DE COREA	VIETNAM. 1965-66	VIETNAM 1969	THAI- LANDIA
CABEZA Y CUELLO	17	17	10	4	10
TORAX.....	7	7	21	7	12
ABDOMEN Y GENITALES	8	7	6	27	4
EXTREMIDADES SUPERIORES	25	30	27	18	17
EXTREMIDADES INFERIORES	40	37	36	49	49
OTRAS	3	2	-	-	8

(The Journal of Trauma, June 1981)

TABLA N.º 1

ORGANIGRAMA DEL HOSPITAL DE CAMPAÑA SEGUN EL PROYECTO DEL MANUAL DE LOGISTICA DE CAMPAÑA, MODIFICADO PARA INCLUIR LA U. M. I.

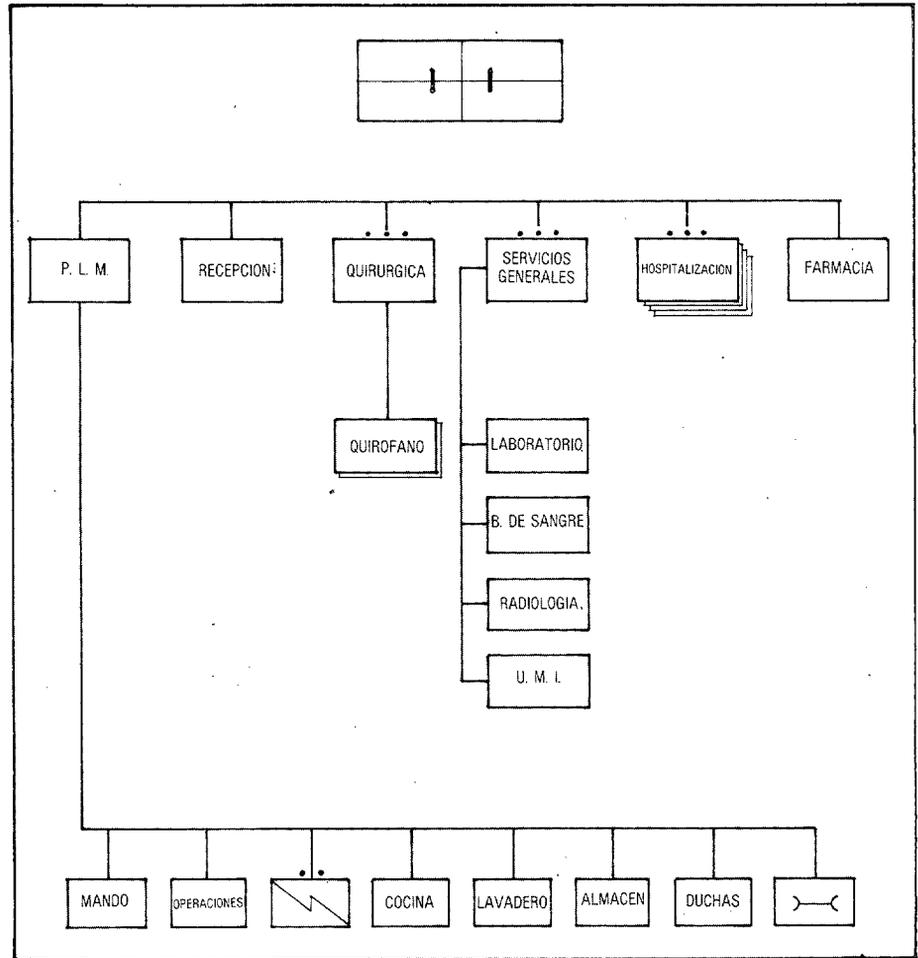


FIGURA-2

en las menos móviles como son el HC y el HE.

A) La UMI depende para su buen funcionamiento de ciertos servicios como son los de radiología, laboratorio y hematología, de los que se dispone en estos hospitales.

B) La estrecha y directa colaboración con los servicios de Anestesia y Reanimación, Cirugía y Medicina Interna.

C) La naturaleza de los enfermos sometidos a tratamiento va a impedir o dificultar su evacuación en caso de que se precisara un cambio de asentamiento por necesidades tácticas.

D) La abundancia y sofisticación del material que se utiliza no va a suponer un lastre adicional para estos hospitales.

Todas las razones expuestas para justificar la inserción de la UMI en el HC se pueden emplear para explicar la no conveniencia de su acoplamiento en un PQA, donde probablemente se mejoraría la asistencia de los heridos atendidos en esta formación sanitaria, pero iría en detrimento de algunos de los principios básicos de la Logística Sanitaria (Movilidad, Equilibrio, Protección, Seguridad, Economía de Medios, Oportunidad, Sencillez y Flexibilidad), fundamentalmente en lo referente a Movilidad y Economía de Medios.

El PQA es una formación eminentemente móvil y sería reiterativo exponer las razones por las cuales la UMI supondría una disminución de su movilidad. En cuanto a la Economía de Medios, diremos que supondría un gasto seguramente desproporcionado al beneficio, puesto que los requerimientos básicos de instalación son bastante similares independientemente de la capacidad de la UMI, y precisamente en el PQA no se podría instalar una UMI de mediana capacidad.

Precisamente ésta de la economía de medios ha sido una de las razones que más poderosamente ha influido en la desaparición de las UMIs pequeñas y especializadas (coronarias, qui-

rúrgicas, neumológicas, etc.) en favor de las UMIs multidisciplinares y de mayor capacidad.

De las razones expuestas y de la experiencia israelí deducimos que la primera formación sanitaria de la ZC que debe dotarse con una UMI es el HC.

El HC es la formación sanitaria que proporciona los servicios básicos para que la UMI pueda desempeñar satisfactoriamente su misión.

Según vemos en el organigrama modificado el HC según el Proyecto de Manual de Logística de Campaña (Fig. 2) el HC contaría con:

- Una sección de hospitalización.
- Una sección quirúrgica con cuatro equipos quirúrgicos y dos quirófanos.

- Una sección de Servicios generales que incluirían los de Laboratorio, Banco de Sangre, Radiología y Unidad de Medicina Intensiva.

En el estudio de organización de una UMI debemos atender a los siguientes puntos fundamentales:

Misiones

¿Qué tipo de pacientes va a recibir atención en la UMI?

- Pacientes en estado de shock o con afectación grave de sus constantes vitales.

- Politraumatizados (heridos por metralla y/o onda expansiva).

- Heridos por arma blanca o bala afectando cavidades.

- Quemados.

- Afectados por agresivos químicos.

Debemos insistir en el tipo de los heridos, ya que a primera vista puede parecer que todos los heridos deben ser atendidos en la UMI y no es así, ya que sólo los pacientes que sufren gra-

El rendimiento quirúrgico máximo que hemos señalado no se puede mantener por un período superior a las 48 horas. Para situaciones extremas el MALZO-T dispone de reserva de medios (Secciones de tratamiento, Secciones de hospitalización, HCs en reserva, etc.) con objeto de dar máxima flexibilidad al Servicio.

Haciendo un cálculo para cinco días, que es el plazo en que se suele cifrar la autonomía logística de una División, y calculando el rendimiento operatorio en unas 40 intervenciones diarias, y manteniendo el 5% de ocupación de camas de Intensivos en relación con el rendimiento operatorio, tendríamos una ocupación de dos camas diarias, es decir, 10 camas en los cinco días.

Si tenemos en cuenta que el límite máximo de camas que ha demostrado ser funcional en una UMI es de 15 y que la duración prevista de la hospitalización es de cuatro o cinco días contando con mortalidad 0; podremos deducir que con 10 camas de UMI cubriremos las necesidades del HC y mantendremos un margen de funcionalidad para casos de gran acúmulo de bajas.

Esta funcionalidad se facilitaría disponiendo el Servicio de Medicina Intensiva a base de Equipos de Medicina Intensiva (EMI) con una dotación de 5 camas cada uno.

En base a esto la UMI del HC contaría con dos EMIs, teniendo presente la posibilidad de agregarle un tercer EMI en caso necesario.

Dentro de este capítulo consideramos necesario tratar el aspecto del tratamiento intensivo de las Extremas Urgencias que llegan al PQA.

Con objeto de:

A) *Poner en condiciones operatorias que necesitan remontar sus constantes vitales antes de poder ser sometidas a una intervención quirúrgica.*

B) *Evacuar con garantía a los heridos, pre y postoperados, que necesitan tratamiento intensivo sobre el HC; desembarazando al PQA de esas bajas calificadas como intransportables, que van a precisar una hospitalización más prolongada y que por tanto suponen un lastre para la movilidad del PQA.*

Se podría dotar al PQA de dos Unidades Móviles de Medicina Intensiva. Estas UMIs móviles son ambulancias medicalizadas a un nivel y dotadas de personal capacitado de manera que garanticen el tratamiento del paciente durante su evacuación.

Teniendo en cuenta las limitaciones de vuelo impuestas por las condi-

ciones climatológicas, la nocturnidad y la inferioridad en el dominio del espacio aéreo cabría la posibilidad de emplear helicópteros sanitarios (HS) especialmente dotados para poder cumplir satisfactoriamente este cometido.

Personal

Tomando como base el EMI y dado que la asistencia intensiva requiere la presencia física del personal durante las 24 horas del día, el personal mínimo necesario es:

	EMI	UMI
- <i>Oficiales Médicos Intensivistas</i>	2	4
- <i>ATS especializados</i> ...	4	8
- <i>Sanitarios</i>	4	8
TOTAL	10	20

Para las UMIs móviles el personal sería el siguiente:

- <i>ATS especializado</i>	1
- <i>Conductor</i>	1
- <i>Sanitario</i>	1

El ATS debe dominar las técnicas de Soporte Vital Básico y Soporte Vital Avanzado (SVB y SVA).

Tanto el conductor como el sanitario deben conocer las técnicas de SVB.

El total del Servicio de UMI quedaría así:

- <i>Oficiales Médicos Intensivistas</i>	4
- <i>ATS especializados</i>	10
- <i>Sanitarios</i>	10
- <i>Conductores</i>	2
TOTAL	26

La Jefatura del Servicio correspondería al Jefe u Oficial Médico Intensivo más antiguo, quien dependería directamente del Director del Hospital.

Instalación

La UMI debe poder ser instalada bajo tiendas, pero siempre que sea posible se elegirán edificios que tengan un local amplio para colocar el departamento de camas.

Básicamente la UMI constaría de:

- *Una sala o departamento de camas.*

ve compromiso de sus funciones vitales recibirán cuidados intensivos.

Es lógico pensar que un gran número de heridos van a necesitar de apoyo médico para situarlos en condiciones de ser sometidos a cirugía o para recuperarlos y atender las complicaciones previstas en el mismo instante de su presentación tras la intervención quirúrgica.

La misión o función de la UMI va a ampliar y completar la atención de los equipos de reanimación y transfusión, haciéndose cargo de los enfermos más graves, aliviando y facilitando la labor de los anestesiastas.

Capacidad

Como decíamos antes, el mayor porcentaje de pacientes que necesitarán de asistencia intensiva a estar constituido por pacientes quirúrgicos; por tanto la capacidad de la UMI deberá estar en función del número de camas del HC, del rendimiento quirúrgico y del tiempo de hospitalización.

Está demostrado que la proporción idónea de camas destinadas a Medicina Intensiva representa el 5% de las camas de un hospital.

En este caso, y teniendo en cuenta que el HC va a trabajar en principio con 300 camas, manteniendo 100 en reserva, el número ideal de camas destinadas a la UMI sería 15.

El rendimiento quirúrgico estimado por cada equipo es de 15 a 20 intervenciones por día, por tanto la sección tendría un rendimiento de 40 a 45 intervenciones diarias, que podrían ampliarse a 50 ó 60 añadiendo un quirófano y un equipo quirúrgico más y estando los quirófanos trabajando ininterrumpidamente las 24 horas.

La duración de la estancia en la UMI de las bajas quirúrgicas no suele superar los cuatro o cinco días.

Partiendo de estos datos podríamos analizar cada uno de ellos con más detenimiento.

- Un puesto de control para ATS.
- Un departamento para médicos.
- Un almacén de material.
- Un almacén de medicamentos.
- Un servicio.
- Un vertedero.

A) El departamento de camas con una superficie deseable de unas 160 a 200 m².

Las camas estarán separadas por biombos móviles.

El sistema de biombos proporciona aislamiento visual entre los enfermos, lo cual disminuye los efectos psicológicos negativos de ser testigo de los sufrimientos y posiblemente de la muerte de los compañeros. Igualmente brinda la posibilidad de aumentar el espacio disponible en torno a una cama si en un momento determinado fuese preciso una concentración de medios, así como una mayor facilidad para la vigilancia de los enfermos.

En caso de instalarse bajo tiendas podría utilizarse un sistema similar al

empleado en el Ejército finés para separar las camas en el Hospital de Campaña. Las camas están separadas por cortinas colgadas de cables que son los vientos internos de las tiendas.

B) Puesto de control de ATS, situado en un lugar desde donde sea posible mantener una vigilancia directa de los enfermos. En este tipo de UMI prescindimos de la central de monitorización debiéndose hacer vigilancia directa del monitor de cabecera.

C) Departamento de médicos destinado a estancia de los médicos y trámites burocráticos.

D) Almacén de material. En él se depositaría todo tipo de material incluida la ropa.

E) Almacén de medicamentos, utilizable para preparar la medicación.

F) Un servicio para uso del personal con lavabo y retrete.

G) Un vertedero para la eliminación de las deyecciones, orinas y aguas residuales. Constaría de un vertedero propiamente dicho y un fregadero.

Material

- Un grupo electrógeno.
- Un pequeño compresor de aire medicinal.

- Una batería de 8 balas grandes de oxígeno.

- Seis respiradores: 3 volumétricos y 3 ciclados por tiempo con volumen controlado. El número no es elevado si tenemos en cuenta las estadísticas de los últimos conflictos bélicos, según las cuales podemos calcular que un 30% de las bajas van a necesitar asistencia respiratoria, bien por las lesiones en sí, como por la presentación del S.D.R.A.

- 10 monitores de cabecera, 6 sencillos para control de ECG y frecuencia y 4 con posibilidad de registrar ECG, frecuencia, y presiones.

- Un medidor de gasto cardíaco.
- Un desfibrilador portátil.
- Un marcapasos temporal.
- Un analizador de Ph y gases en sangre.
- Un electrocardiógrafo.
- Seis aspiradores eléctricos regulables.

Dado que consideramos que extendernos en pormenores sobre el material sobrepasaría el objetivo de esta publicación, nos brindamos a los lectores interesados para proporcionarles una información más amplia en lo que respecta a material tanto de la UMI del HC como de las UMIs móviles.

BIBLIOGRAFIA

1. JOHNSON, D. E.; PANIJAYANOND, P., et al.: «Epidemiology of Combat Casualties in Thailand». *J. Trauma*, 21 (6), 486-488, 1981.
2. PREFFERMANN, R.; ROZIN, R.; DURST, A. L., et al.: «Modern War Surgery: Operations in a Evacuation Hospital during the October 1973 Arab-Israeli war». *J. Trauma*, 16 (9), 694-703, 1976.
3. BARDAWAY, R. M.: «Viet Nam Wound Analysis». *J. Trauma*, 18 (9), 635-643, 1978.
4. TORRES MEDINA, J. M.: «El Hospital de Campaña y el Puesto Quirúrgico Avanzado. Problemas de Actuación (I)». *Ejército*, 503, 17-24, 1981.
5. TORRES MEDINA, J. M.: «El Hospital de Campaña y el Puesto Quirúrgico Avanzado (II)». *Ejército*, 504, 49-57, 1982.
6. DOCTRINA (D-0-0-1). E.M.E. Madrid, 1980.
7. PROYECTO DE MANUAL DE LOGÍSTICA DE CAMPAÑA. E.S.E. Madrid, 1981.
8. REGLAMENTO. ABREVIATURAS Y SIGNOS CONVENCIONALES PARA USO DE LAS FUERZAS ARMADAS. Ministerio de Defensa. Madrid, 1981. Modificado por DO. n.º 153 de 10 de julio de 1982.

* General Subinspector Médico de Sanidad Militar.