

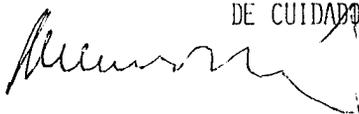
11224
2ej.
4

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA

DIVISION DE ESTUDIOS SUPERIORES.

Uo B_o ORGANIZACION Y FUNCIONAMIENTO
DE UNA UNIDAD
DE CUIDADO INTENSIVO

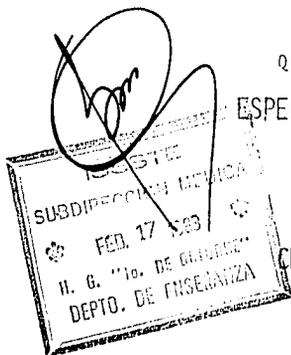


T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
ESPECIALISTA EN MEDICINA DEL ENFERMO
EN ESTADO CRITICO.

P R E S E N T A

CESAR ROLANDO MENESES GONZALEZ



ASESORADO POR

DR. BERNARDO VILLA CORNEJO,

REVISADO POR

DR. CESAR CRUZ LOZANO,

MEXICO, D. F.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

1981 - 1983



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

PROTOCOLO DE TRABAJO DE TESIS
ORGANIZACION Y FUNCIONAMIENTO DE UNA UNIDAD
DE CUIDADO INTENSIVO.

- I. INTRODUCCION.
- II. DEFINICION Y CLASIFICACION IDEAL DE ACUERDO AL TIPO DE HOSPITAL.
- III. EL AREA CRITICA COMO UN COMPONENTE DE LA ATENCION - PROGRESIVA DEL ENFERMO.
- IV. LA UNIDAD DE CUIDADO INTENSIVO Y SU RELACION CON -- LOS SERVICIOS DE APOYO.
 - a) Nivel de Dependencia Administrativa.
 - b) Departamento de Admisión
 - c) Servicio de Urgencias y Similares
 - d) Departamento de Laboratorio Clínico y Banco de Sangre.
 - e) Departamento de Radiología y Patología.
 - f) Departamento de Nutrición y Dietética.
 - g) Servicios de Mantenimiento y Anexos.
- V. ORGANIZACION.
 - a) Objetivos

- b) Normas Generales de Funcionamiento
- c) Criterios de Admisión, Estancia y Egreso.
- d) Enseñanza e Investigación Clínica
- e) Relación con familiares y visitantes.

VI. PLANIFICACION GENERAL DE LA UNIDAD DE CUIDADO INTENSIVO.

- a) Area de Ubicación.
- b) Planificación Funcional y Arquitectónica.

VII. RECURSOS INDISPENSABLES.

- a) Humanos. (Médicos, paramédicos, administrativos, intendencia).
- b) Materiales. (área física, número de camas, cubículos y módulos, áreas complementarias, mobiliario, instrumental, equipo médico y medicamentos)

VIII. FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES DEL PERSONAL.

- a) Médicos (jefes, residentes, estudiantes)
- b) Paramédicos (jefes, enfermeras especialistas, auxiliares)
- c) Intendencia (mantenimiento, camilleros, limpieza)
- d) Servicios de Estadística.

IX. COSTOS.

X. BIBLIOGRAFIA.

I INTRODUCCION

I N T R O D U C C I O N

Para que sea factible la asistencia de enfermos en estado crítico, es indispensable estructurar una unidad con organización y construcción arquitectónica especial. En donde se concentrarán los recursos humanos y materiales indispensables para una atención médica y de enfermería idónea continua integral y multidisciplinaria.

Modular los esfuerzos de atención con los requerimientos que la situación demande en el sitio más adecuado, es la parte medular de la atención progresiva del enfermo en donde la formación de áreas críticas y servicios generales configuran una organización piramidal radicando en su vértice un servicio con elevado nivel asistencial y vigilancia. (1, 2, 3, 4, 5, 6 y 7)

Este servicio debe tener como propósito fundamental el brindar atención intensiva de alta calidad, auxiliándose de los recursos de diagnóstico, vigilancia y tratamiento preciso que permita reducir la morbilidad y

mortalidad de los enfermos en estado crítico. (8 y 9)

Se presentan así lineamientos generales y específicos en lo que a la metodología de estructuración y funcionamiento se refiere sin pretender efectuar un texto - sobre la materia; estableciéndose bases médicas para la planeación y diseño de las unidades mencionadas, - sin olvidar que esto debe ser congruente con las necesidades y recursos de cada hospital.

El fundamento de elegir el tema "Organización y Fun-- cionamiento de Unidades de Cuidado Intensivo"; como - el título de tesis previo a finalizar la especialidad en Medicina del Enfermo en Estado Crítico, lo consti-- tuyen conceptos aprendidos a través de los maestros - del curso: Doctores: César Cruz Lozano, Bernardo Vi-- lla Cornejo, Rodolfo Panniza, Alfredo Sierra Unzueta; durante el desarrollo del mismo.

De manera que nos permitimos elaborar un documento -- que sintetice estas comunicaciones personales, auna-- das a la Literatura mundial y los trabajos presenta-- dos por la Subdirección Médica del I.S.S.S.T.E., a -- través de la Oficina Normativa de Medicina Crítica, -

que pueda utilizarse como referencia para el aprendizaje y divulgación de las mismas, lo cual permitirá el aprovechamiento óptimo de los recursos humanos y materiales.

II DEFINICION Y CLASIFICACION IDEAL DE ACUERDO

AL TIPO DE HOSPITAL

DEFINICION Y CLASIFICACION IDEAL DE ACUERDO
AL TIPO DE HOSPITAL.

- a) La unidad de cuidado intensivo integra la fase más trascendental en lo que a medicina con atención - progresiva se refiere.

Es la unidad de hospitalización en donde se concentran los enfermos con alteraciones fisiológicas - agudas y graves, en donde se ofrecen acciones terapéuticas altamente diferenciadas a dar el apoyo y recuperación funcional; así como vigilancia a los padecimientos potencialmente letales. Mientras se continúa con el tratamiento de la enfermedad de base y/o la definición de un diagnóstico específico.
(1, 2, 6, 7)

Esto implica la atención de enfermos en estado agudo crítico. Es decir enfermos en los cuales peli-

gra la vida, pero tienen posibilidades razonables de recuperación. (10)

Como en todos los campos de medicina asistencial, la medicina crítica y el cuidado intensivo justifican su especialidad y por ende su existencia. (11 y 12)

Las unidades de cuidado intensivo se dividen principalmente en unidades de Cuidados Especializados y Multidisciplinarios. (7 y 11)

Para fines prácticos se citan las definiciones propuestas por el comité de lineamientos de la Sociedad de Medicina Crítica Americana para medicina crítica y unidades de cuidado intensivo.

Se define como medicina de cuidados críticos a - - aquella que incluye resucitación y servicios médicos de emergencia para el enfermo agudamente traumatizado y como producto de ello con trastornos funcionales importantes, tanto en la escena de la emergencia como durante el transporte y en el hospital en donde se dará continuidad al tratamiento médico quirúrgico intensivo. Tanto los médicos y

enfermeras así como técnicos en bio-ingeniería necesitan un entrenamiento especial que les permita adquirir los conocimientos y habilidades aplicables a una adecuada reanimación cardio-pulmonar y encefálica, monitoreo invasivo y no invasivo, también la ejecución de medidas que permitan un tratamiento intensivo en el momento indicado. Sin olvidar la ejecución de un mantenimiento del equipo en forma preventiva y reparativa.

Se designa como unidades de cuidado crítico o intensivo a aquellas áreas específicas de un hospital que tienen el propósito de proveer soporte a las funciones vitales y terapia definitiva para los enfermos con procesos agudos pero reversibles de uno o más sistemas vitales (pulmonar, cardiovascular, renal, sistema nervioso).

Desde luego que para disminuir la mortalidad es necesario que cuente con la distribución de equipo humano y material idóneo.

- b) CATEGORIAS DE UNIDADES DE CUIDADO INTENSIVO DE ACUERDO AL TIPO DE HOSPITAL:

HOSPITAL TIPO "A"

Centro hospitalario de alta especialidad médico quirúrgica, con un mínimo de 400 camas censables. Tendrá la posibilidad de proporcionar cuidados intensivos especializados (shock, respiratorios, cirugía cardiovascular, trasplante renal o de médula) así como unidades multidisciplinarias.

HOSPITAL TIPO "B"

Hospital general de alta especialidad con un mínimo de 150 camas censables y un máximo de 399. En este tipo de hospital es ideal el contar principalmente con unidades multidisciplinarias. Por lo general no se justifican las áreas intensivas de subespecialidad médica-quirúrgica.

HOSPITAL TIPO "C"

Hospital general con un mínimo de 50 camas censables y un máximo de 149 camas. En este tipo de hospital idealmente proporcionará cuidados intensivos en una unidad multidisciplinaria perfectamente integrada al servicio de urgencias. Se procurará centralizar los recursos disponibles para un mejor aprovechamiento.

HOSPITAL TIPO "D"

Por su número reducido de camas censables como máximo 49, generalmente no cuenta con recursos humanos o materiales para proporcionar cuidado intensivo en una área específica; en el servicio de urgencias contará con el equipo mínimo indispensable para la atención del enfermo en estado crítico. (3, 4, 5, 6, 14)

ORGANIGRAMA DEL SERVICIO DE MEDICINA CRITICA DEL HOSPITAL TIPO

"A"

DIRECCION DEL HOSPITAL

SUBDIRECCION

JEFATURA DE DIVISION

JEFE DEL
SERVICIO
DE LA
U.C.I

JEFE DEL
SERVICIO
DE LA
U.C.C.

JEFE DEL
SERVICIO
DE CUIDA
DOS IN--
TERMEDIOS.

JEFE DEL
SERVICIO
DE URGEN
CIAS.

JEFE DEL
SERVICIO
DE INHA-
TERAPIA.

NUTRICION
PARENTE--
RAL.

LABORA BIONE
TORIO DICA.
DE UR
GENCIAS

TRABAJO
SOCIAL.

ORGANIGRAMA DEL SERVICIO DE MEDICINA CRITICA DEL HOSPITAL

TIPO "B"

DIRECCION DEL HOSPITAL

SUBDIRECCION

JEFE DEL SERVICIO.

UNIDAD DE CUIDADO INTENSIVO	UNIDAD DE CUIDADO INTERMEDIO	UNIDAD DE CUIDADOS ESPECIALES	SERVICIO DE INHALOTERAPIA	LABORATORIO DE URGENCIAS
-----------------------------------	------------------------------------	-------------------------------------	------------------------------	--------------------------------

EN EL HOSPITAL TIPO "C", LA UNICA DIFERENCIA SERA QUE NO CONTA
CON EL LABORATORIO DE URGENCIAS.

II EL AREA CRITICA COMO UN COMPONENTE DE

LA ATENCION PROGRESIVA DEL PACIENTE

EL AREA CRITICA COMO UN COMPONENTE DE LA ATENCION
PROGRESIVA DEL PACIENTE

La medicina crítica ejerce acciones organizativas en función de cuidados progresivos, lo que le permite cumplir con dos objetivos fundamentales: máxima eficiencia y el menor costo. (1, 2, 10)

El dinamismo y complejidad que esto implica, demandan personal y medios técnicos precisos y confiables con miras a organizar esta graduación en lo que a cantidad de atención médica y de enfermería se proporcionara en un momento dado; lo cual designa 3 grados principales de cuidado: El mínimo para paciente parcialmente incapacitado, físicamente autosuficiente que requiere de cuidado mínimo y que pueden ser tratados en la consulta externa, domicilio, unidades para hospitalización de larga estancia o de convalecencia; cuidado intermedio para pacientes agudos menos graves que se tratan en unidades anexas para hospitalización de pacientes agudos que pueden estar incluidas en el servicio de emergencia, quirófanos y terapia intensiva, constituyendo el área crítica, organización con configuración pirami-

dal como ya se describió previamente en donde ocupa el vértice de la misma la atención del paciente agudo grave en la unidad de terapia intensiva, pudiendo en su restablecimiento descender de requerimientos de atención hasta su total recuperación, incluyendo la prolongación del cuidado al domicilio del paciente donde se prestan servicios de eg casa diferenciación asistencial con el sentido de evitar descuidos que obliguen a recurrir nuevamente del ingreso con los costos que esto implica. (1, 2, 5, 10, 13)

Por otro lado los recursos materiales y humanos empleados en el tratamiento temprano o profiláctico de fallas funcionales advertidas a tiempo pudieran reducir la posibilidad de una futura falla multiorgánica con el deterioro económico correspondiente y la repercusión en el pronóstico del enfermo. (10, 14)

En la graduación escalonada de cuidado progresivo, el cuidado intermedio forma parte de el programa de atención en donde las actitudes de prevención diagnósticas y de tratamiento tienen una menor complejidad que el existente en terapia intensiva. (15, 22)

La contigüidad de ambos servicios permite un manejo flexible de los recursos técnicos y humanos, quienes a su vez -

se favorecen pues se previenen el desarrollo de alteraciones psicológicas encontrando el personal motivación en - - otros campos de la medicina crítica. (16, 17, 18)

Debido al alto número de enfermos que en un momento dado - son susceptibles de presentar descompensación funcional importante (10 - 20%), en todos los servicios especializados del hospital cuya vigilancia obliga el descuido de otros - enfermos; hace indispensable que se cuente con un servicio especial para el manejo de los mismos. (13)

La formación del área intermedia encuentra en esto una jugtificación indiscutible.

El servicio de cuidados intermedios recibe pacientes de terapia intensiva como un escalón previo antes de los servicios generales o del servicio de urgencias, quirófanos y - servicios como medicina interna, cirugía general y especializada, gineco-obstetricia. Como ya se describió en la - clasificación ideal de unidades de cuidados intensivos de acuerdo al tipo de hospital, estas áreas críticas tienen - como propósito básico el brindar apoyo en el manejo de los enfermos que requieran una atención con cuidados interme-- dios y/o intensivos.

En lo que a unidades de cuidados intermedios se refiere, - en cuidados coronarios ha disminuido el tiempo de permanencia hospitalaria en enfermos con infarto agudo del miocardio, la tasa de sobrevida durante la resucitación cardíaca y pulmonar aumentó; así como los bloqueos A. V. y fasciculares y las arritmias potencialmente fatales fueran tratadas más tempranamente y con mayor éxito, racionalizando -- los cuidados intermedios de enfermos convalecientes de infarto del miocardio, se reduce sustancialmente los costos hospitalarios mientras que se permite la continuidad de -- los cuidados especializados con vigilancia óptima. (19, 20, 21, 22, 23, 24)

IV LA UNIDAD DE CUIDADO INTENSIVO Y SU RELACION

CON LOS SERVICIOS DE APOYO.

LA UNIDAD DE CUIDADO INTENSIVO Y SU RELACION
CON LOS SERVICIOS DE APOYO.

a) Nivel de Dependencia Administrativa:

La atención del enfermo en estado crítico amerita de -- una estructuración orgánica que esté en proporción de - las características del hospital y de la comunidad que se va a atender; de esta manera la organización del á-- rea crítica se hará en relación al tipo de hospital.

HOSPITAL TIPO "A"

En este tipo de hospital los servicios de medicina crítica estarán integrados en una división de la que dependerán todos los servicios de asistencia y auxiliares en el manejo del enfermo grave.

La Jefatura de la división de medicina crítica depende directamente de la Subdirección Médica del centro hospitalario; asimismo dependerán los jefes de los servicios de asistencia y servicios auxiliares como:

Servicios Asistenciales:

Jefe de la Unidad de Cuidado Intensivo

Jefe de la Unidad de Cuidados Coronarios

Jefe de la Unidad de Cuidados Especiales (metabólicos, respiratorios, shock, trasplante renal, cirugía cardiovascular, etc.)

Jefe de Cuidados Intermedios

Jefe de Urgencias.

Servicios Auxiliares:

Jefe del Servicio de Inhaloterapia

Jefe del Servicio de Nutrición Parenteral

Jefe del Servicio de Laboratorio

Jefe del Servicio de Biomédica

Jefe del Servicio de Trabajo Social. (1, 3, 4, 5)

De las Jefaturas de los Servicios Asistenciales y Auxiliares dependerán:

- a) Personal Médico Adscrito
- b) El personal de Enfermería
- c) Los residentes de la especialidad de medicina del enfermo en estado crítico.
- d) Personal de servicios administrativos. (Secretaría, estadística y de intendencia) (3, 4, 5)

HOSPITAL TIPO "B"

En este tipo de hospitales en donde idealmente existirá una unidad de cuidado intensivo multidisciplinaria que proporcione atención médica intensiva especializada a los enfermos de todos los servicios del hospital. Dependerá directamente de la Subdirección Médica de cada unidad hospitalaria.

Los servicios asistenciales y auxiliares o de apoyo serán similares a los de los hospitales con categoría "A" excepto por las áreas de alta especialización intensiva médico quirúrgicas. (3, 4, 5)

HOSPITAL TIPO "C"

Por sus características en general no es indispensable a diferencia de los hospitales de otras categorías; el contar con un laboratorio central será suficiente para cubrir servicios de emergencia. La jefatura de cuidado intensivo dependerá de la Subdirección Médica del hospital. (3, 4, 5)

Por otro lado es recomendable que el equipo e instalaciones de los servicios asistenciales y de apoyo se reúnan en una área para aprovechar mejor tanto los recursos humanos como físicos.

HOSPITAL TIPO "D"

Como se dijo en la clasificación ideal de acuerdo al tipo de hospital; únicamente es recomendable un servicio de urgencias que cuente con lo indispensable para la atención del enfermo en estado crítico. (3, 4, 5, 6, 25)

b) Relación con el Departamento de Admisión.

En términos generales la utilización de camas en la unidad de cuidado intensivo dependerá de la aceptación por parte del cuerpo médico y de los criterios de admisión y egresos de la unidad.

Los ingresos plantean una problemática especial; principalmente por la situación de que son muy diversas las fuentes de entrada.

Las decisiones técnicas y administrativas en general -- procurarán el ingreso fácil al sistema de cuidado progresivo del área crítica; así como mantener la disponibilidad de camas en otros servicios para hacer factible el traslado oportuno. (1, 2)

Por otro lado las funciones coordinadas del servicio de admisión permiten un correcto manejo en lo que a promedio de días de estancia, índice ocupacional y el costo

día cama se refiere.

- c) La unidad de cuidado intensivo y su relación con los --
otros servicios que integran el área crítica.

(Servicio de urgencias, departamento de anestesiología,
quirófanos y salas de recuperación.

En los servicios de urgencia se suministra al enfermo -
alguna forma de cuidado intensivo en el momento que in-
gresar al hospital en forma grave, continuando con la ra-
cionalización de la atención; cabrían las posibilidades
de que las condiciones posteriores del enfermo ameritan
desde cuidado mínimo hasta cuidado intensivo (13, 26, -
27).

Debido a esto, la emergencia es la más frecuente puerta
de entrada a la unidad de cuidado intensivo, por lo que
la estrecha interrelación tanto desde el punto de vista
físico como la del personal médico y enfermería es fun-
damental. (19, 28, 29, 30)

Los enfermos que se hospitalizan en la Unidad de cuida-
do intensivo pueden proceder de las salas de quirófanos
en la etapa de recuperación y/o de sostén fisiológico -
posterior a cirugía por lo general mayor; pero también

caben las posibilidades de contingencias del proceso -- anestésico y del acto quirúrgico (2, 8, 15)

De manera que la atención anestesiológica y quirúrgica también puede ser requerida por enfermos ingresados a la unidad de cuidado intensivo por medio de otras fuentes; lo que obliga a enfatizar la necesaria estrecha relación en la unidad de cuidado intensivo y los otros servicios del área crítica con miras a continuar la atención progresiva del paciente. (2, 8, 15)

d) Departamentos de Laboratorio Clínico y Banco de Sangre. El uso del laboratorio central del hospital para las determinaciones rápidas y frecuentes requeridas en el manejo del enfermo en estado crítico en un hecho comprobado que generalmente es insatisfactorio; con retraso en los resultados que determina su mala atención.

Esto está sujeto naturalmente a la categoría y tipo de hospital como se explica antes (32, 33)

Los servicios de los departamentos de radiología, patología, laboratorio clínico e inmuno-transfusión; por lo general son ameritados por los pacientes de la unidad de cuidado intensivo en mayor proporción que los enfer-

mos de otras áreas hospitalarias.

Las justificaciones para la instalación de un laboratorio en la unidad de cuidado intensivo se fundamentan en la obtención a tiempo de datos bioquímicos que complementan el manejo de pacientes inestables graves.

Aporta beneficios en la valoración inicial de la falla multiorgánica aguda, suministra parámetros adicionales para la instauración de terapias definitivas y potencialmente profilácticos. Complementa otros indicadores pronósticos, justificaciones indiscutibles para el manejo idóneo de el paciente que enfrentará la unidad de cuidado intensivo.

e) Interrelación con los Departamentos de Radiología y Patología.

Similar al caso de los laboratorios clínicos y banco de sangre, es indispensable que la labor de los jefes de los servicios sea mancomunada en donde la experiencia aporte la mejor manera de realizar las cosas.

Los servicios de estos departamentos se suministrarán dentro de el horario considerado como hábil; así como en el momento en el que sea indispensable cubrir las --

emergencias propias de la unidad de cuidado intensivo.

Con respecto al departamento de rayos "X", es fundamental que se mantenga por parte de éste una política de prioridad para el auxilio de la radiología simple o especial; así como la posibilidad de realizar procedimientos dentro de el área crítica con equipo móvil que evite un desplazamiento peligroso para el paciente.

Deberá existir un mecanismo que haga factible una rápida transmisión de los resultados, tanto de rayos "x" como de patología a la unidad de cuidado intensivo, la ejecución de necropsias en todos los enfermos que fallecen dentro del área crítica es deseable para la evaluación de las medidas diagnósticas y terapéuticas y con fines estadísticos.

Otra forma de interrelación con el departamento de patología sería la realización de biopsias en vivo, por supuesto con indicaciones razonables para el logro de un diagnóstico definitivo en donde salta a la vista la necesidad de que los resultados sean lo más inmediato posible

Se debe establecer una reglamentación precisa; especial

mente en lo relativo a las funciones fuera de los horarios normales de los servicios auxiliares. (6, 15, 25, 31, 32, 33, 34, 35)

f) Departamento de Nutrición y Dietética.

El estado crítico de los enfermos de terapia intensiva obliga para su restablecimiento integral, el apoyo especial por parte del departamento de nutrición; la planificación de las prescripciones médicas, la elaboración técnica de las dietas, así como la administración correcta a los enfermos determinando una relación coordinada entre el personal médico, enfermería y este departamento por reducido que parezca, el número de enfermos a quienes se va a dirigir los esfuerzos máximos de atención deberá mantenerse en mente el deterioro físico y la prolongación de la utilización de recursos que se suscitan cuando esto no se cumple. (1, 9, 10)

g) Servicios de Mantenimiento y Anexos.

La organización de servicios que sean eficientes para preservar el alto costo de las instalaciones del área crítica, amerita la atención especial del presupuesto al rubro de reparaciones e innovaciones eléctricas, sanitarias, centrales de oxígeno, succión y otras. (1, 36)

Deberá mantenerse un programa sistemático preventivo; - así como la manera de salvar emergencias de reparación urgentes que redundará en una efectiva utilización de - los recursos disponibles. (25)

De gran importancia será el mantenimiento preventivo y correctivo, así como la instrucción precisa por parte - de las firmas seleccionadas como proveedoras del equipo a utilizar (25), quienes deberán comprometerse a adies- - trar al personal de mantenimiento local, asesorándolo - en los momentos en que lo amerite.

Mención especial merecen los servicios de esteriliza- - ción, lavandería, ropería, infectología y limpieza; - quienes idealmente deberán mantener una actitud espontá - nea, continua y oportuna de ayuda para el idóneo desa- - rrollo de las funciones del área crítica. (1)

V. ORGANIZACION

O R G A N I Z A C I O N

a) Objetivos:

Brindar acciones terapéuticas altamente diferenciadas - en enfermos en estado crítico, describen el principio - fundamental de las unidades de cuidado intensivo. (8)

La atención a enfermos en estado crítico potencialmente reversibles, proporcionando vigilancia continua de alta calidad durante 24 horas del día; contando para ello - con el personal y equipo con el que sea factible obtener e interpretar los datos que conducen a un tratamiento oportuno; esto integra en forma general la política de la unidad. (14, 37)

b) Normas Generales de Funcionamiento.

1. Ubicar en una zona clínica de especialización multi disciplinaria a los enfermos críticos que requieren vigilancia continua y acciones directas de soporte vital.
2. Mantener una continua preparación tanto del personal médico como de enfermería en el estudio y apli-

cación de las técnicas y procedimientos indispensables en la práctica de la medicina del enfermo en estado crítico.

3. Evaluación de los resultados obtenidos sistemáticamente y en función de esto, mejorar la calidad futura de las diferentes actitudes diagnósticas y terapéuticas. (1, 2, 3, 4)

c) Criterios de Admisión, Estancia y Egresos.

Los criterios de admisión, estancia y egreso se deberán ajustar siempre a la política de cuidados progresivos ya descrita.

La admisión de enfermos a la unidad de cuidado intensivo, deberá ser siempre flexible y dependerá del establecimiento de prioridades; así como de la disponibilidad de camas y personal. (16)

Determinar exactamente la gravedad del paciente, no siempre es fácil, el establecimiento de criterios de admisión, necesita fundamentarse en aspectos aceptables a la luz de todas las especialidades.

Se han citado tradicionalmente grandes listas de diag--

nósticos que hablan en forma general de una circunstancia común; la gravedad de sus portadores junto con la - esperanza pronóstica de una recuperación total o parcial.

En un esfuerzo de generalización se separa a los enfermos en tres grupos cuyas características orientan para formular los criterios principales de admisión.

1. Pacientes que presentan inestabilidad de uno o más sistemas fisiológicos mayores, tales como el circulatorio, respiratorio, encefálico y renal.
2. Enfermos cuyos sistemas fisiológicos mayores son estables pero que corren el riesgo de desarrollar una complicación por ejemplo: infarto agudo del miocardio, estable pero con posibilidad de presentar - - arritmias.

Enfermos sometidos a cirugía mayor y que por su naturaleza necesitan de cuidado especial durante el - postoperatorio. En estos pacientes la función de - la vigilancia es fundamental para la detección temprana de fallas funcionales mayores.

3. Enfermos que por su estado crítico requieren de la

utilización de equipo e instrumentos especiales que solo se encuentran en la unidad de cuidado intensivo. (enfermos con necesidad de hemodializadores, -- ventiladores, marcapasos, etc.) (1, 2, 10, 13, 38)

Cuando el enfermo ha sido admitido en la unidad queda - bajo responsabilidad de su personal, las medidas de pre - vención, diagnósticas y terapéuticas de los trastornos fisiológicos importantes.

Sin embargo, deberá mantenerse la actitud de que el ser - vicio de terapia intensiva no tiene enfermos propios de manera que el servicio o médico que solicita apoyo en - el manejo del enfermo, deberán contribuir conservando - la cama correspondiente así como participar en el segu - miento del manejo general del enfermo. (3)

Las limitaciones para el ingreso a la unidad de cuidado intensivo serán principalmente:

- 1.- Falta de espacio físico
- 2.- Falta de personal de enfermería
- 3.- Padecimiento irreversible a corto plazo o situa -
ción terminal.

Cuando se presentan las posibilidades uno y dos, el per

sonal médico responsable de la unidad de cuidado intensivo, podrá trasladarse al área de hospitalización correspondiente donde colaborará en la atención del enfermo. (16, 39)

Resulta un problema de gran controversia la admisión de enfermos con pronóstico fatal a breve plazo; la actitud discriminatoria se justifica primordialmente en los aspectos negativos para el proceso administrativo, tanto de la unidad como del hospital, así como los sentimientos de frustración del personal y la influencia psicológica de los enfermos que están observando el desenlace. Se pueden hacer excepciones en enfermos candidatos a donar órganos.

Idealmente debiera existir una ocupación del 75% de las camas para brindar la oportunidad de ingreso al paciente que lo amerite; la estancia promedio ideal es de cinco días. (Weil y Cols). (37, 45)

Los pacientes suelen egresar cuando el personal de la unidad de cuidado intensivo considera que ya no existen indicaciones para vigilancia, monitoreo o tratamiento intensivo; por otro lado, puede trasladarse un enfermo cuando se requiera la cama para un paciente con más pro

babilidades de obtener beneficios en la unidad.

Los pacientes que a juicio de la interconsulta multidisciplinaria, no tenga posibilidades de mejoría luego de agotar los recursos disponibles, se dará de alta al servicio que le corresponda. (1)

En forma sumariada el egreso de los pacientes que atiende la unidad de cuidado intensivo se realiza cuando:

1.- La recuperación es total, lo que indica el alta del enfermo a su domicilio.

2.- Conjurado el estado de gravedad, pero subsistente el proceso básico, el enfermo ha de ser trasladado a otro departamento del hospital, por lo general en un descenso de los requerimientos de atención al área intermedia y luego al servicio general en donde ya contará con una cama asignada. (10, 13, 14, 16)

d) Enseñanza e Investigación Clínica.

Un programa de continua orientación y educación para el personal médico y de enfermería es indispensable para una aplicación de medidas diagnósticas y terapéuticas en forma correcta. (40) Eso permite también reconocer las necesidades académicas individuales del personal, -

aparte de los antecedentes de experiencias clínicas pre
vias.

Mantener el interés y entusiasmo a través de un programa dinámico y práctico, es el objetivo de estos programas. Uno de los obstáculos a vencer lo determinan el tiempo y disponibilidad de recursos físicos así como personas idóneas para el desarrollo de los mismos. Por lo general en las diferentes categorías de unidades hospitalarias que cuentan con cuidado intensivo, hay residentes de postgrado de distintas especialidades cuyo aporte en el área clínica multidisciplinaria docente es de valor incalculable. (12, 16, 39)

El personal médico y de enfermería de la unidad de cuidado intensivo deberá presentar en forma periódica una sesión sobre actualización médica, según lo que las jefaturas correspondientes dicten al respecto. (3)

Las metas principales de estos programas, son el entrenamiento en:

- 1.- Reanimación cardiopulmonar y encefálica.
- 2.- Vigilancia clínica y monitoreo auxiliado de instrumentos. (invasivos y no invasivos)

3.- Tratamiento intensivo.

El contenido de conocimientos de medicina crítica que en diferentes niveles deberá desarrollarse tanto para el personal médico y de enfermería, lo constituyen:

1.- Fisiopatología - farmacología

2.- Resucitación de emergencia

3.- Cuidado intensivo intra-hospitalario.

a) Monitoreo: invasivo y no invasivo, continuo e intermitente. (pulmonar, circulatorio, renal, cerebral y otras variables).

b) Inhaloterapia y ventilación mecánica. (control gasométrico, fisioterapia pulmonar, manejo de circuitos especiales como PEEP, CPAP, IMV, PPI

c) Soporte circulatorio: reconocimiento y control de arritmias, desfibrilación y cardioversión, uso de marcapasos, tratamiento de shock, manejo de precargas y postcargas, etc.

d) Manejo de sistema nervioso central: Evaluación de coma, EEG, monitoreo de la presión intracraneana, resucitación cerebral (fisiopatología y -

farmacología), evaluación y certificación de muerte cerebral, estados vegetativos, insuficiencia de médula espinal.

- e) Soporte Renal: Diálisis y hemodiálisis, líquidos y electrolitos, equilibrio ácido base.
- f) Manejo del metabolismo: trastornos metabólicos, alimentación intestinal y parenteral, crisis endocrinas.
- g) Control de infecciones: (farmacología, bacteriología, técnicas de aislamiento).

4.- Cuidado pre-hospitalario de emergencia.

- a) Entrenamiento de Paramédicos en el manejo de todos los campos de emergencia potencialmente fatales, tanto en el lugar de los hechos en donde se practicará esencialmente resucitación y estabilización del enfermo, así como soporte de la vida durante el traslado del mismo.
- b) Dirección Médica por radio y telemetría
- c) Diseño y equipamiento de las unidades de cuidados intensivos ambulantes. (12, 16, 25, 39, 41)

5.- Organización:

- a) Diseño y manejo de unidades de cuidado intensivo
- b) Medicina progresiva, área crítica, cuidado intermedio. Aspectos económicos.

6.- Métodos de Educación: Materiales indispensables, - evaluación.

7.- Miscelánea: Bio-ingeniería, ciencias sociales y humanitarias.

8.- Pediatría: Todo lo relacionado con perinatología, infancia y niñez.

El desarrollo del programa incluye demostraciones y - prácticas, así como la evaluación constante de conoci-- mientos y habilidades, que permitan la modificación de objetivos del contenido del curso y de mecanismos de -- evaluación. (16, 25, 38, 40, 41)

El área crítica es un terreno en donde la elaboración - de trabajos de investigación científica, con miras a re solver la problemática local, encuentra una multitud de facetas, en donde la constante revisión bibliográfi- ca con la finalidad de no repetir resultados de otros - autores es fundamental, de esta manera se aportarán be-

neficios reales a la medicina crítica en general, sin el desperdicio de recursos.

El personal médico y de enfermería debieran participar en cursos de actualización, nacionales o extranjeros -- por lo menos una vez al año y transmitir lo aprendido -- por medio de discusiones coordinadas o clases magistrales al personal que forme parte del equipo de terapia intensiva.

Por lo general el grupo de turno vespertino y nocturno quedan descubiertos de la enseñanza continua, por lo -- que deberá condicionarse un sistema que lo evite. (38)

Las rotaciones a áreas de diferente especialización dentro o fuera de la Institución, es importante tanto para el personal médico como de enfermería para complementar las necesidades académicas que pueden quedar descubiertas.

e) Relación con familiares y visitantes.

El personal del área crítica en general asume una actitud de consideración ante los familiares, que como muestra de desequilibrio e intenso Stress, acosarán a médicos y enfermeras con preguntas e intentos de visita por

lo que es indispensable delinear algunas medidas que -- idealmente se entregarán por escrito a los parientes -- cercanos del enfermo.

Estas normas deben ser flexibles sin horarios estrictos mientras no se interrumpa la visita médica o las labores propias de enfermería. Idealmente debiera asignarse la responsabilidad diariamente a una o dos auxiliares - de enfermería o de secretaria, para ubicar al familiar ante la realidad de su enfermo; explicando el por qué - de los diferentes aparatos, cables y sondas que estos - enfermos suelen tener, mientras que la información médica ya sea previa entrada a zona de enfermos, o al salir deberá programarse, de manera que el familiar no tenga necesidad de emprender una verdadera "Odisea" de búsqueda y súplica en procura de información.

Por algún criterio estrictamente médico, podrán existir las justificaciones para que algunos enfermos no puedan ser visitados.

Los familiares y visitantes a la unidad de cuidado intensivo deberán entrar siempre cubiertos por una bata, siempre un familiar por enfermo con una permanencia promedio de cinco minutos. (3, 4, 6, 42)

Debiera existir una sala de espera y permanencia para -
los familiares de pacientes muy graves. El personal de
mantenimiento, administración e intendencia deberá ajus
tarse a estas normas generales. (3, 7)

Los familiares médicos podrán consultar el expediente -
clínico si lo autorizan las autoridades hospitalarias ó
del servicio.

VI. PLANIFICACION GENERAL DE LA UNIDAD DE

CUIDADO INTENSIVO.

PLANIFICACION GENERAL DE LA UNIDAD DE
CUIDADO INTENSIVO.

a) Area de Ubicacion:

Es deseable que la unidad de cuidado intensivo esté ubicada en una área del hospital de fácil acceso, cercana a los servicios de quirófanos, recuperación, así como - el servicio de urgencias lo que integra el área crítica, cuya contiguidad permitirá un cuidado progresivo real.

(2) De preferencia se ubicará en el primer piso o planta baja. Otros servicios que pueden situarse colindantes al área crítica, son inhaloterapia y el centro de diálisis, estabones de la cadena intensiva. (6, 7, 25, 43).

Referente al número de camas se ha estimado que no debiera ser menor de seis ni mayor de doce; como un término medio muy aceptable, ya que el máximo aprovechamiento de un equipo de enfermeras para cuidado intensivo no puede brindarse a más de doce camas. El cálculo de una proporción en relación con el total de camas del hospital es un índice inseguro y poco confiable. (1, 2, 27,

43)

b) Planificación Funcional y Arquitectónica.

El desafío del diseño de una UCI obliga a considerar -- los factores humanos y requerimientos tanto del paciente como del equipo multidisciplinario hospitalario, esto requiere la colaboración de arquitectos, administradores, médicos y enfermeras así como técnicos. (6, 15, 25).

La integración de un comité que estudie y evalúe las facilidades para el uso correcto del espacio y diseño correcto es primordial. Las dificultades propias del proyecto pueden facilitarse por una efectiva comunicación entre los miembros del comité y la firma especialista -- en construcción y diseño. (15)

La elección de una nueva construcción versus el remodelamiento de la UCI debe ajustarse idealmente a los siguientes factores:

1.- Análisis del espacio disponible. Se considera la -- forma, el tamaño (total de metros cuadrados de superficie), si eso no es suficiente para acomodar -- los requerimientos indispensables para la funcionalidad de la UCI ¿es permisible la vigilancia de pacientes? o se adapta el área a otras funciones. Es

ta interrogante deberá plantearse para beneficio general de la administración hospitalaria.

- 2.- Interrupción de las actividades cotidianas: Cuando existe alta demanda en el ingreso de pacientes, es muy difícil la remodelación total, teniendo que remodelarse una parte de la misma con las molestias respectivas para el personal y pacientes, pudiendo equiparse otra área del hospital momentáneamente.
- 3.- Tiempo a emplear: El tiempo se considera como un factor crítico, principalmente cuando la demanda de camas es muy alta.
- 4.- La necesidad de expansión futura: Se contempla la factibilidad de que en el futuro sea indispensable agregar más camas o expandir el área destinada para laboratorio, mantenimiento, aislamiento, enseñanza, descanso, etc. Esto deberá efectuarse con una mínima interrupción de las funciones de la unidad o del diseño inicial.

La operabilidad del diseño está frecuentemente restringida con la forma general y configuración del hospital, así como la localización seleccionada co-

mo ideal en donde los inconvenientes se han minimizado. (16)

La movilización de pacientes debe ser fuera de la - vista de los corredores generales y salas de espera, un elevador debe designarse con exclusividad para - estos propósitos. (7, 16, 43, 45)

Las áreas suplementarias de equipo y medicamentos, se centralizarán reduciendo así el desplazamiento del personal fuera de la UCI hasta donde fuera posi ble. (7, 43)

VII. RECURSOS INDISPENSABLES

RECURSOS INDISPENSABLES.

a) Humanos:

Directamente proporcional a los continuos y rápidos adelantos de la medicina intensiva, existe la necesidad de que sea personal bien preparado en medicina crítica el que se encargue del manejo de dichas áreas. La dotación suficiente de médicos, enfermeras y personal auxiliar determina el nivel y la capacidad de rendimiento de una UCI. (6, 9, 44)

Los pacientes de esta unidad ameritan un verdadero cuidado, vigilancia y tratamiento intensivo, lo que supone una plantilla de personal suficiente, si la dotación de aparatos o la distribución espacial no es la adecuada, serán mayores las exigencias planteadas al personal, la posibilidad de errores humanos en el tratamiento debido a la sobrecarga de trabajo aumentan hasta un 50% de los incidentes o accidentes que ocurren dentro del servicio. (46)

Un médico debiera tener a su cargo durante un turno a -- dos pacientes y una enfermera a un paciente, sin venti-

lador o servicio especial como dializador. Cuando se -
 está asistiendo con técnicas especiales a un enfermo, -
 la necesidad de personal de enfermería va desde 2.5 a 5
 enfermeras por paciente. Los requerimientos del perso-
 nal según el número de camas se podría plantear de la -
 siguiente manera, con las variantes que pudieran surgir
 de contingencias especiales (43)

PERSONAL IDONEO EN LA UNIDAD DE CUIDADO INTENSIVO.

<u>DOTACION DE PERSONAL</u>		<u>No. DE CAMAS</u>	
<u>NECESARIO.</u>	<u>NUMERO</u>	<u>DE TRATAMIE</u>	<u>PROPORCION</u>
		<u>TO INTENSIVO</u>	
Médico Jefe	1	10 - 20	1:10 - 1:20
Médicos ayudantes	4-6	10 - 20	4:10 - 6:20
Enfermera jefe	1	10 - 20	1:10 - 1:20
Enfermeras auxiliares	10-20	10 - 20	1:1 con ven
Personal auxiliar	4-8	10 - 20	tilación 3:1
Secretaria	1-2	10 - 20	
Limpieza	2-4	10 - 20	
Laboratorista	1-2	10 - 20	
Fisioterapista	1-2	10 - 20	

En las unidades mixtas independientemente de la dotación

de la propia unidad, el equipo de especialistas con que cuenta el hospital, aportarán como consultantes beneficios en el manejo de los enfermos.

La contiguidad del tratamiento médico con formación intensivista pudiera ser idealmente con jefes que se ocupen de la unidad las 24 horas en turnos de 8 horas, esto es similar para las jefes de enfermeras. El personal auxiliar facilita las labores de enfermería en lo que a vigilancia, movilización, técnicas de recolección de muestras, inhaloterapia y fisioterapia se refiere; - la toma de electrocardiograma, la colocación de sondas nasogástricas o vesical son técnicas que las enfermeras auxiliares pueden efectuar. (9, 26)

En la rehabilitación temprana de los enfermos, el fisioterapeuta tendrá una gran cantidad de misiones. (7)

En el servicio administrativo es indispensable una secretaria para el turno matutino y otra para el vespertino, con una recepcionista por turno y en los días festivos.

b) Recursos Materiales.

1.- Area Física; Se insistirá en la integración del --

área crítica en donde se proporcionen cuidados progresivos cuya continuidad se favorezca con el diseño arquitectónico. En su disposición espacial debe garantizarse la observación directa de los pacientes desde cualquier punto de la unidad y desde el puesto de trabajo o estación central de enfermería, también el aislamiento de los pacientes entre sí -- por motivos higiénicos y psicológicos, esto es una precaución normal en la medicina general, lo cual permite proteger a los pacientes de infecciones cruzadas como los trasplantados, quemados, post-operados de cirugía cardiovascular, lo cual justifica el disponer de habitaciones aisladas. En principio existen tres posibles formas de construcción.

a) El plan abierto: en donde sobre una extensa superficie se encuentran las camas separadas por biombo, paredes movibles ó tabiques fijos con una central de observación. Este prototipo de unidad es ideal para el servicio de recuperación de anestesia, áreas de cuidado coronario e intermedias. Las ventajas de este plan lo constituyen el máximo control, el mínimo espacio necesario por cama así como un recorrido breve para el

personal. El inconveniente principal es el "ambiente de la unidad", con alto grado de ruido y gran posibilidad de infecciones cruzadas así como repercusión psíquica para los pacientes.

b) El plan abierto modificado: Se establecen zonas de observación de enfermería, con dos a cuatro habitaciones en donde hay una o dos camas. Esta zona central de enfermería cuenta con un monitor central que le proporciona información de los monitores colocados periféricamente a los enfermos.

Otra opción es la de colocar entre dos habitaciones de una sola cama una central de trabajo. El espacio intercalado debe ser suficiente para realizar los trabajos habituales sin dejar de observar a los enfermos. En este plan de disposiciones se cumple con las exigencias de separación de las camas, siendo menor el ruido que originan monitores y ventiladores, haciendo posible el aislamiento cuando es necesario.

También es posible la adaptación del personal a las necesidades terapéuticas y al manejo de los aparatos que pueda requerir cada enfermo.

c) Disposición combinada: Cuando se combinan zonas abiertas y cerradas en el interior de una unidad, es factible proporcionar atención multidisciplinaria. Este plan es ideal para brindar servicios mixtos de vigilancia, observación y terapéutica intensiva. Otras formas arquitectónicas de las unidades pueden ser en "L", rectangulares y circulares.

En la forma arquitectónica circular se forman módulos individuales alrededor de una zona central de observación y trabajo. Esto posibilita que el número de enfermeras sea limitado pero se debe considerar la forma de los restantes pisos del edificio y la forma especial de los muebles que se deben utilizar y la limitación de expansión futura. (7, 9, 26, 25, 38, 43)

2.- Número de camas:

La proporción varía entre el 3 y 15% de las camas del hospital (Weil y colaboradores), estos autores recomiendan que el 12% de las camas totales del hospital se distribuyan así: 3% destinadas a cuidados coronarios, 4% al área multidisciplinaria, 5% para

cuidados respiratorios. En relación al número de habitantes de una población, el cálculo idóneo sería de 128 camas para un millón de habitantes.

Ya se mencionó que el cálculo porcentual en relación al número de camas del hospital constituye un indicador no muy confiable. De manera que el número de camas para la UCI no debe ser menor de seis ni mayor de 12, considerando las dificultades para proporcionar atención a un número mayor de enfermos

Por otro lado, no debe olvidarse que el número de camas está en estrecha relación con las posibilidades de brindar un servicio eficiente, en cuanto a la disponibilidad de médicos y enfermeras entrenadas para ello, así como la demanda que exista según la categoría del tipo de hospital. (1, 2)

3.- Cubículos y Módulos.

Si se considera una unidad de 12 camas se necesitará un espacio de 300 metros cuadrados. El área para cada cama requiere un promedio de 14 metros cuadrados con un espacio libre de circulación de 1.20 metros a cada lado y a los pies de la cama; esto es aplicable para la unidad de cuidado intensivo de

categoría "C" y de 16 a 20 metros cuadrados para las categorías "A" y "B". Los cubículos separados para comodidad y privacidad de los enfermos, deben asegurar la -
vigilancia continua y también la accesibilidad para el personal. (1, 7, 10, 14, 43, 45)

Los cubículos integrados en módulos de cuatro - seis, -
con su correspondiente central, permiten la división de áreas de sub-especialización en los servicios multidisciplinarios. (26)

Se debe contar con la máxima cantidad de luz natural posible y una potente iluminación artificial con luz blanca de preferencia y con circuitos separados, con fusibles de fácil acceso y manejo. La intensidad de la luz debe ser regulable para la comodidad de los enfermos; -
cuando existen variaciones climatológicas importantes, es deseable que se mantenga en la temperatura constante de 21 grados centígrados con un grado de humedad del 70 %, la presión atmosférica debiera ser un poco más alta que en las zonas colindantes del hospital, para evitar la entrada de partículas de polvo del medio ambiente exterior.

Las paredes debieran estar recubiertas de un material -

no inflamable y pintadas con colores que no reflejen -- más del 40% de la luz. Los tonos grises y blancos se - prefieren para este propósito, las paredes frontales po drían pintarse de color naranja ya que proporcionan es- tímulo psicológico para los enfermos. (7, 43)

Los requerimientos mínimos para cada cubículo serían -- los siguientes:

- Salida doble de aire comprimido.
- Salida doble de oxígeno
- Tres conexiones para succión
- Rieles portasueros doble o circulares, fijos al - techo.
- Un lavabo
- Repisa de cabecera para monitores
- Una mesa abatible para uso múltiple, fija a la pa red.
- Una lámpara de cabecera
- Un esfigmomanómetro.
- Tres contactos dobles polarizados.
- Un reposet
- Un casillero
- Inter - comunicadores
- Monitor de cabecera modular para las determinacioo

nes de parámetros, según sea necesario.

- Cama con equipo de fluoroscopia, posibilidad de mover individualmente la cabecera y los pies y de ser factible con posibilidad de registrar el peso.
- Central de monitoreo (3, 4, 5, 7)

Como medida de seguridad debiera existir una planta de luz de urgencia, aislamiento eléctrico mediante contactos equipotenciales que eviten fugas de corriente mayores de 10 micro-amperios, con pisos totalmente aislados
(1)

4.- Areas Complementarias.

Para funcionamiento óptimo deben existir espacios - auxiliares para el mejor desempeño de las actividades del personal médico y de enfermería sin olvidar que la planificación siempre se hace desde el punto de vista de la comodidad del enfermo. Dependiendo de la disponibilidad espacial, puede ser útil contar con:

- a) Secretaria y documentación.
- b) Despacho para el médico
- c) Cuarto de descanso para enfermeras y médicos
- d) Cuarto para procedimientos especiales

- e) Cuarto para la preparación de infusiones especiales (con campana de flujo laminar)
- f) Cuarto para guardar instrumental y aparatos
- g) Cuarto para laboratorio
- h) Cuarto con refrigerador y cocineta
- i) Servicio sanitario para el personal
- j) Salón acondicionado para discusión de casos y enseñanza.
- k) Area para los familiares (3, 4, 5, 43, 47)

5.- Mobiliario, Instrumental y Equipo Médico.

El equipamiento general de la unidad de cuidado intensivo se basará principalmente en la clasificación de categorías hospitalarias y las necesidades advertidas durante la práctica cotidiana. (6) Para fines prácticos se listará el equipo considerado como indispensable para las unidades tipo "A" y "B".

a) Accesorios de diagnóstico:

- Electrocardiógrafo de uno a tres canales, uno para cada seis camas.
- Estuche de diagnóstico con oftalmoscopio, uno por cada seis camas.
- Equipo completo para la medición de gasto cardíaco por termodilución.

- Un ecógrafo portátil
- Un electroencefalógrafo portátil
- Un equipo de Rayos "X" portátil
- Un equipo de fluoroscopia
- Un oxímetro por cada seis camas
- Un negatoscopio
- Una báscula
- Un martillo percusor por cada seis camas
- Un espirómetro de Wrigt por cada seis camas

b) Equipo aplicable en la terapéutica:

- Un marcapasos temporal por cada seis camas
- Un desfibrilador y cardiovector con pantalla -
osciloscópica y registro electrocardiográfico
en papel para cada 10 camas.
- Un riñón artificial por cada 10 camas.
- Un equipo de diálisis peritoneal por cada seis
camas
- Un sello de agua por cada cuatro camas.
- Un broncoscopio
- Un ventilador volumétrico por cada tres camas.
- Un respirador de presión por cada cuatro camas
- Un equipo de paro completo por cada seis camas
- Un nebulizador térmico o por aerosol por cada

dos camas.

- Transductores de presión con sus respectivos soportes. (domos)
- Catéteres de Swan Ganz
- Catéteres largos y para subclavia. (3, 4, 5, - 43, 47)
- Bomba de infusión una por cada tres camas.

c) Equipo de Laboratorio.

- Un flamo - fotómetro para la determinación de electrolitos.
- Dos gasómetros
- Una centrifuga y una micro - centrifuga
- Un osmómetro
- Un refrigerador
- Un microscopio
- Un coloido osmómetro.
- Posibilidad para la estimación rápida de glucosa, pruebas de función renal, pruebas de función hepática, pruebas de coagulación, enzimas, biometría hemática completa.
- Si es factible, estudio bacteriológico y de cultivos. (30, 33, 34, 35, 47, 48, 49)

d) Equipo accesorio para la UCI:

- Un armario de desinfección.
- Un panendoscopio
- Dos equipos de aspiración gástrica y pulmonar
- Un riñón de 500 mililitros para cada dos camas
- Un porta termómetros para cada cama
- Un abatelenguas para cada cama
- Equipos de curación, uno por cada cuatro camas
- Equipos de venodisección, uno por cada cuatro camas
- Equipos de punción lumbar, uno por cada cuatro camas.
- Equipos de traqueostomía, uno por cada cuatro camas.
- Equipos de cateterismo vesical, uno por cada dos camas.
- Equipo de lavado gástrico con jeringas Asepto y sondas de Sengstaken Blakemore.
- Reloj de pared idealmente con calendario digital. (3, 4, 5, 7, 43, 47)

e) Mobiliario:

Cada módulo de seis a diez camas, tendrá una central situada de tal manera que la vigilancia sea

directa y efectiva, para un buen funcionamiento, esa central debe contar con:

- Mesa de trabajo con divisiones para los expe--
dientes clínicos y papelería diversa.
- Teléfonos y sistemas de intercomunicación.
- Central de monitoreo con sistema de alarmas, -
congelamiento de trazos y posibilidad para ing
cribir el trazo.

Otra parte del mobiliario lo constituye:

- Botiquín para guardar medicamentos, caja con -
chapa de seguridad para guardar medicamentos -
especiales y narcóticos.
- Mesa de trabajo con fregadero empotrado central,
escurridores y guarda inferior.
- Ropero y mueble tipo closet para usos diversos
(3, 7, 43, 47, 48)

f) La compra del equipo de monitoreo:

1.- Determinar necesidades: (25, 27)

- a) ¿Qué características fisiológicas se necesita
determinar?
- b) ¿Qué tipo de información se necesita ob--
servar?

- c) ¿Qué expansión futura se espera?
 - d) ¿Quién dará el mantenimiento al equipo y con qué frecuencia?
 - e) ¿Cuánto dinero hay disponible?
- g) Requisitos indispensables que cumplirá el proveedor del equipo médico
- 1.- La compañía proveedora del equipo deberá ser una empresa reconocida, con el personal adecuado para revisar el mantenimiento del mismo.
 - 2.- Se comprometerá por escrito a garantizar la máxima confiabilidad y seguridad del equipo ya instalado.
 - 3.- Entregará antes de la instalación del equipo, las especificaciones detalladas del mismo y las condiciones apropiadas para su funcionamiento. (25, 27)
 - 4.- Se comprometerá a cumplir con el año de garantía así como otorgar servicio cuando se requiera y con rapidez.
 - 5.- Dar adiestramiento al personal de la unidad,

que operará el equipo adquirido.

6.- Deberá comprometerse a instalar, probar y de
jar funcionando el equipo a plena satisfac--
ción del personal de la UCI.

7.- Tener en existencia refacciones para cada --
uno de los aparatos por lo menos cinco años
después de la compra. (15, 25, 27, 44)

h) Algunos signos de peligro con respecto a la em--
presa y/o fabricantes proveedores:

1.- Fábrica pequeña

2.- Una línea nueva

3.- Apertura prematura de mercado en los casos -
que aún no se haya experimentado el producto.

4.- Pocos avances técnicos

5.- Diseño muy sofisticado

6.- Fusión de corporaciones.

7.- Intermediarios que venden equipo que ellos -
no fabrican.

8.- Antecedentes de usuarios insatisfechos. (15,
25, 27, 44)

i) Medicamentos:

El funcionamiento correcto de la unidad depende básicamente de la coordinación que el comité mancomunado con las diversas disciplinas logren establecer. Se listará un grupo de soluciones y medicamentos considerados como indispensables para la UCI:

Soluciones cristaloides:

- Solución isotónica de Cloruro de sodio
- Solución mixta
- Solución Harman
- Soluciones glucosadas al 5 y 10%
- Ampolletas de cloruro de sodio al 3 y al 5%
- Ampolletas de bicarbonato de sodio de 44 meqv.
- Ampolletas de cloruro de potasio de 20 meqv.
- Ampolletas de glucosa al 50%

Soluciones Coloides:

- Albumina humana (12.5 gramos)
- Dextran de alto y bajo peso molecular
- Plasma fresco congelado
- Sangre humana disponible.

Medicamentos:

- Gluconato de calcio al 10%

- Cloruro de calcio al 10%
- Sulfato de magnesio al 10%
- Nitroprusiato de sodio
- Xilocaína al 2 y al 10%
- Insulina simple.
- Metil - Prednisolona
- Heparina de 5,000 unidades
- Isoprotelenol de un miligramo amps. de 5 mililitros.
- Dopamina de 200 mgrs.
- Dobutamina de 250 mgrs.
- Levartelenol de cuatro y ocho miligramos.
- Adrenalina al 1/1000
- Lanatócido C de 0.4 mgrs.
- Digoxina de 0.25 mgrs. en una amp.
- Ouabaína de 0.24 mgrs. en una amp.
- Cimetidina 300 mgrs. en una amp.
- Aminofilina de 250 mgrs. en una amp.
- Diazepam de 10 mgrs. en una amp.
- Difenil hidantoína de 100 mgrs.
- Dimetil Pirazolona
- Penicilina Sódica Cristalina
- Penicilina procaínica ampicilina de un gramo

- Gentamicina y otros aminoglicósidos (amikacina, sisomicina, tobramicina)
- Clindamicina de 300 mgrs.
- Cloranfenicol de 0.5 gramos
- Cefalosporinas (cefamandole, cefalotina, cefaloridina, cefoxitina)
- Vancomicina
- Atropina 0.5 mgrs.
- Tiopental
- Fenobarbital sódico de 10 mgrs.
- Clorpromazina.
- Antagonistas del calcio

VIII. FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES DEL PERSONAL.

FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES DEL PERSONAL.

a) Médicos (Jefes, Residentes y Estudiantes)

Jefe de la UCI determinará conjuntamente con la Subdirección del hospital y división de medicina crítica en los hospitales del tipo "A", el sistema de trabajo de la unidad de cuidado intensivo.

- Coordinará y controlará las diferentes sesiones del servicio, en forma directa o indirectamente.
- Asignará funciones y supervisará las actividades del personal, normando las mismas de acuerdo con los sistemas de trabajo establecidos.

Tendrá la responsabilidad:

- Del funcionamiento integral de la unidad y cumplimiento de las funciones asignadas al personal de la misma
- Del manejo de los pacientes en general.
- Actuar como representante del servicio ante las autoridades hospitalarias y los otros departamentos del hospital.
- De la asistencia y puntualidad, de la evaluación del personal a su cargo y las irregularidades que pueda -

resolver directamente.

- De la relación armónica del personal del servicio y - de los demás servicios.
- : De las actividades docentes y administrativas de la - unidad.

Tendrá facultad para:

- Solicitar ante las autoridades correspondientes, la asignación y cambio de personal o del equipo, mientras exista una fundamentación correcta.
- Participar en actividades docentes y académicas una o dos veces al año dentro o fuera del país.

Médico Adscrito. (Asociados mayores y menores).

- Supervisará directamente a los médicos residentes.
- Pasará visita acompañado de los residentes y otros - estudiantes por lo menos dos veces por turno, así como cuando la gravedad de un paciente lo amerite.
- Participará activamente en las diferentes sesiones - de enseñanza, discusión de casos clínicos y revisiones bibliográficas.
- Es responsable durante su turno del manejo integral del enfermo, del expediente clínico, de las órdenes médicas y de las solicitudes del laboratorio indis-

pensables.

- aceptará los ingresos y ordenará los egresos de acuerdo con las normas vigentes.
- Vigilará el buen uso y conservación del equipo médico así como el manejo de medicamentos.
- Tendrá facultad para tratar con el jefe de la unidad, los problemas médicos o administrativos surgidos en su turno.

Médicos Residentes:

- En ausencia del médico jefe o médicos adscritos, tomarán decisiones sobre ingresos, egresos, traslados e información a familiares de acuerdo con las normas establecidas al respecto.
- Indicará y realizará medidas urgentes que consideren indispensables, notificando de inmediato a los jefes.
- Revisarán en forma integral el expediente clínico, así como hojas de anotaciones por lo menos una vez cada tres horas.
- En forma directa se responsabilizará del buen uso de medicamentos y equipo.
- Mantendrán una enseñanza continua sobre el resto del personal médico y de enfermería.
- Cumplirá con sus guardias asignadas, permaneciendo en

el servicio todo el tiempo, excepto en las horas de -
comida y en los casos en que se le autorice para asig -
tir a sesiones clínicas.

- Deberá efectuar las notas de ingreso, evolución y - -
egreso de cada paciente.
- Será responsable de la veracidad del contenido de las
notas, las hojas de control están directamente a su -
cargo.
- Durante su estancia, podrán exigir que se les imparta
la enseñanza indispensable de acuerdo al programa es -
tablecido por el jefe del servicio.

b) Paramédico.

Enfermeras jefes

- La enfermera jefe del turno matutino actuará como je -
fe de enfermeras de la UCI y será la responsable de -
la coordinación del resto del equipo de enfermeras en
general.
- Se encargará de distribuir al personal de acuerdo a -
los requerimientos terapéuticos y de vigilancia de --
los pacientes.
- Deberá mantener el material de uso diario completo y
en buenas condiciones.

- Será responsable de mantener una continua enseñanza - sobre su personal, dando prioridad a las enfermeras - sin entrenamiento en procedimientos básicos de vigi-- lancia, diagnóstico y tratamiento.
- Deberá informar brevemente por escrito a la secreta-- ria o a la recepcionista, sobre el estado general del enfermo, indicando si ha mejorado o no de acuerdo a - lo que los médicos consideren en sus notas de evolu-- ción o comunicación personal.
- Deberá participar en las sesiones médicas y revisio-- nes bibliográficas que se realicen en la unidad.
- Vigilará que los reportes se efectuen correctamente - tanto los de enfermería como los gastos.
- Participará en los trabajos de investigación que se - realicen en la UCI.

Enfermera Intensivista:

- Tendrá la responsabilidad directa de los enfermos - - asignados.
- Aplicará correctamente las órdenes médicas y manten-- drá una observación continua de todos los signos de - alarma.
- Deberá reportar al médico o a la enfermera responsa-- ble de cualquier cambio en la condición del enfermo y

podrá hacer consideraciones diagnósticas y terapéuticas de acuerdo a su experiencia.

- Vigilarán las actividades de las enfermeras auxiliares.

Enfermera Auxiliar:

- Colaborará con la enfermera especializada en la aplicación de medidas terapéuticas y de vigilancia, sin ser responsable directamente del paciente.
- Contribuirá en la recolección de muestras para el laboratorio, limpieza general del paciente y traslados a rayos "X", a estudios especiales o a otros servicios
- Auxiliará a los pacientes que no puedan deambular o alimentarse por sí mismos.
- Deberá recibir durante su estancia el entrenamiento necesario que permita futuramente, substituir la falta de personal idóneo actual. (3, 4, 5, 8, 17, 29, 30, 39, 41, 52, 53)

c) Intendencia.

Mantenimiento:

Como ya se ha mencionado en otros apartados de este documento, el personal de mantenimiento contará con los recursos físicos, así como el entrenamiento indispensa-

ble por parte de las firmas escogidas para el equipamiento de la UCI, de manera que su funcionamiento no tenga ningún contratiempo en su actitud preventiva y de reparación, del equipo con que se disponga.

Camilleros:

Estos estarán atentos al llamado del servicio que los necesite para asistir al personal de enfermería en la movilización de los pacientes. (3, 54)

d) Servicio de Secretaria y Estadística.

- serán los responsables de que los expedientes salgan completos al egreso de la enferma, comunicando al personal médico u enfermería, las irregularidades que puedan existir en la documentación.
- Se capacitarán para dar explicación a los familiares sobre la política del servicio y controlarán las visitas de los mismos.
- Harán los trámites que correspondan para la realización de estudios especiales en otros hospitales o instituciones.
- Se comunicarán con los servicios intra hospitalarios para informar de los traslados.
- Elaborarán los escritos o reportes oficiales, así co-

mo el reporte diario de pacientes.

- Llevarán los datos estadísticos como: (índice de ocupación de las camas, promedio de días de estancia, -- tiempo de espera para el ingreso o para el traslado - y otros datos de orden económico, como el costo día - cama.
- Sirve también para estudios especiales de investiga-- ción que la unidad tiene obligación de hacer con el - fin de evaluar la calidad de la atención médica y de difundir la experiencia obtenida en su labora para - que otros puedan aprovechar.

Mención especial merecen los estudios sobre morbilidad y mortalidad en forma constante, los cuales permiten -- evaluar el rendimiento asistencial del servicio, así co mo la calidad de los registros médicos.

Evalúa a su vez el programa de unidades de cuidado in-- tensivo y del cuidado progresivo del paciente en una - forma más amplia y detallada. (3, 7, 27)

IX. C O S T O S

C O S T O S .

El precio de la atención médica es cara, presentándose un mayor incremento cuando se ha intensificado el uso de máximos recursos técnicos con mejoramiento de la calidad de los servicios. El gran despliegue de energía asistencial explica su mayor precio comparado con los servicios generales, si se actúa con un programa de cuidados progresivos - verdadero, se podrán disminuir los costos a expensas de la atención mínima e intermedia.

Expresar los costos en forma numérica, no es posible debido a que el incremento de los precios de los sistemas electrónicos y calidad de atención, aumentan en forma desmesurada día tras día.

Se calcula en forma comparativa con los servicios generales, que es aproximadamente en una proporción de tres a uno. (3:1)

Es menester acumular una mayor experiencia para dar cifras concluyentes, pero si se piensa en el ahorro de vidas humanas como lo revelan las estadísticas de las unidades de cuidado coronario en el manejo de infarto del miocardio, -

cualquier costo sería aparente.

Si bien los costos de inversión y funcionamiento de la unidad de cuidado intensivo serán elevados, la calidad de su atención clínica motivará en alto grado beneficios para -- los enfermos, establecerá un campo clínico de extremo interés para la enseñanza médica y de investigación.

Han contribuido en forma negativa al alto costo los ingresos sin indicaciones, principalmente de enfermos que pertenecían más a cuidados intermedios que a cuidados intensivos.

Otro factor importante lo constituye el avance tecnológico como los monitores de presión arterial y el uso de computadoras, así como de calculadoras manuales que sin mejorar - los resultados de la toma directa de la presión arterial, o el efectuar operaciones matemáticas, han incrementado masivamente los costos de instalaciones y permanencia de enfermos en la unidad de cuidado intensivo.

Los gastos provocados por la medicina intensiva, se distribuyen principalmente así:

- 1.- Construcción, montaje y mantenimiento
- 2.- Gastos de personal

- 3.- Gastos de laboratorio y gabinete
- 4.- Monitoreo y procedimientos especiales.
- 5.- Gastos del tratamiento.

En un momento dado, la imposibilidad para dar cifras exactas lo determina el que exista una gran variabilidad en -- marcas y modelos de equipo especializado con su diferente precio, el que exista un número variable de personas que -- participan en el manejo, el distinto costo de los medica-- mentos utilizados, así como lo concerniente a laboratorio y/o procedimientos especiales de diagnóstico, según los re querimientos de cada enfermo y la disponibilidad de cada -- hospital con costo distinto.

Es notable que el incremento de instrumentos no modifica -- el número de personas que intervendrán en el manejo por -- sustitución, sino que en algunos casos se incrementa como cuando se están utilizando ventiladores, en donde de una -- proporción de enfermeras y enfermo 1:1 se convierte a 3:1

De manera general, se citan los precios en los Estados Uni dos de Norte América en donde en 1969 - 70, el costo día -- cama en la unidad de cuidado intensivo fué de 124.02 dóla-- res y en la unidad de cuidado coronario 336.15 dólares, -- comparado con 107.12 dólares en el resto de los servicios

del hospital. El costo para los años subsecuentes se han incrementado en el 10% anual, lo que hace a los adelantos técnicos como prohibitivos para las sociedades en desarrollo.

Esto no implica que se tenga que negar el derecho de salud en todas sus fases, así como la calidad del cuidado progresivo.

" Si se comparan los costos con un témpano de hielo " tendremos algunos de ellos colocados en la porción que emerge del agua en posición visible, constituyendo los relacionados con:

- 1.- Investigación, desarrollo y expansión.
- 2.- Costos de adquisición. Otro grupo se encuentra localizado en situación sumergida:
 - a) Costo del inicio de actividades.
 - b) Costo de operación y mantenimiento.
 - c) Costo de disponibilidad tanto del edificio, del equipo y personal entrenado.

La complejidad de los diferentes elementos que determinan gastos, obliga a la utilización de un sistema de información logístico, que permita un manejo racional y efectivo de los costos.

Manteniendo un análisis constante de la funcionalidad y --
mantenimiento, de la confiabilidad y seriedad de los datos
disponibles, los que puede mantener y modificar.

Este sistema enfatiza sobre la pesquisa de los diferentes
elementos asociados a costos con la finalidad de analizar
profundamente los convenientes de los mismos. (17, 37, 55)

NO SE
SALIR DE LA BIBLIOTECA

X. BIBLIOGRAFIA

B I B L I O G R A F I A .

- 1.- Unidades de Cuidado Intensivo para la América Latina.
Publicaciones Científicas de la O. P. S. - O. M. S. No.
264. Washington, D. C. 20037 E.U.A. 1975.
- 2.- Haldeman Jack C. "Elements of Progressive Patient Care". University of Michigan Ann Arbor 1964
- 3.- Manual de Organización y Funcionamiento de una Unidad de Cuidados Intensivos. ISSSTE. (Jefatura de los Servicios Técnico Normativos) 1981.
- 4.- Manual de Organización y Funcionamiento de una Unidad de Cuidados Intensivos. ISSSTE. (Jefatura de los Servicios Técnico Normativos) 1981.
- 5.- Manual de Organización y Funcionamiento de una Unidad de Cuidados Intensivos. ISSSTE. (Jefatura de los Servicios Técnico Normativos) 1982.
- 6.- Benson D. M. Safar P. Categorization and Regionalization of hospital emergency facilities, Public Health - Aspects of Critical Care Medicine and Anesthesiology.

Edited by Safar P. Philadelphia 1974.

- 7.- Organización y Principios de Diseño para estaciones Intensivas. Dr. Peter Lawin, resumen de su participación en la Reunión Nacional de Medicina Crítica, México, Noviembre 1981.
- 8.- Organization and Physician Education in Critical Care Medicine. (Peter Safar Akegrenvick) Anesthesiology - 17:82-95. 1977
- 9.- Safar P. Grenvick A: Critical Care Medicine Organizing and Staffing Intensive Care Units Chest. 59:535-547. - 1971.
- 10.- Weil M. H. and Shubin H. Symposium on care of the -- Critically ill Mod. Med. 39:83 137 - 1971
- 11.- Grenvick H. Certification of Special Competence in Critical Care Medicine as a New Subspeciality Crit. Care Med. 1978: 6:355
- 12.- Safar P. Benson D.M. Berkebile Peet al Teaching and Organizing Cardiopulmonary Resuscitation. Public Health Aspects of Critical Care Medicine and Anesthesiology - Edited by Safar P. Philadelphia P. A. Davis 1974. p.p. 161-62

- 13.- Damman J. F. Wright D. J. Updike et al: assessment
of continuous monitoring in the critically ill pa- -
tient Dis Chest 55:240 - 244. 1969
- 14.- Stephen M. Ayres; Stanley Giarelli; Hiltrud; Care of
the Critically Ill Second Edition: Appleton - Centu-
ry - Crofts/N. York 1974.
- 15.- Society of Critical Care Medicine: Cuidelines for or
ganization of Critical Care Units; A.M.A. 222:1532 -
1535. 1972
- 16.- Diane C. Adler, R. N. M. A., C.C.R.N. and Norma J. --
Shoemaker, A.A.C.N. Organization and Management of --
Critical Care Facilities the C.V. Mosby Company 1979.
- 17.- The Role of the Intermediate Cardiac Care Unit (Ju- -
lian Frieden-Cooper) Jama, Feb. 23 1976 Vol. 235, No.
8.
- 18.- Bailey, June T. "Stress and Stress Management: an - -
Overview" J. of Nursing Education 1980
- 19.- The Intermediate Coronary Care Unit. A. Stage in Con-
tinued Coronary Care Lion Risnikov Brit Heart. Jour--
nal 1977. 357 - 362

- 20.- Grace W. J. and Yarovote P. M. (1971). Acute Miocar- -
dial Infarction: The course of the illness following
discharge from the coronary care unit chest, 59 (15-
17)
- 21.- Reynell P. C. (1975) Intermediate Coronary Care. A --
Controlled Trial (British Heart Journal 37, 166-168
- 22.- An Intensive Coronary Area. Hughes Y. Day Diseases -
of the Chest. Vol. 44 No. 4, October 1963.
- 23.- Killip O.T. Kimball J. T. Treatment of Miocardial - -
Infarction in a Coronary Care Units. Am J. Cardiol -
20:457-464. 1967
- 24.- Lown B. Sidel V.: Duration of Hospital Stay Following
acute myocardial infarction Am J. Cardiol 23: 1-1969
- 25.- Hospital Planning for Critical Care Sensored by India
na, Uiv School of Medicine. Nov. 2-4/81. Wishard Memo
rial Hospital.
- 26.- Hudson J. Carutheres T. E. & Lanegane K. Intensive Ca
re Nursing Care Requirements Resource Allocation Acor
ding to patient Status Critical Care Medicina Vol. 7
No. 2, February 1979.

- 27.- Phillips G. D. Life Support Systems in Intensiva Care:
A review of history, ethics, costs, benefits and ra--
tional use, aesth Intern care 1977; 5:25
- 28.- Boller, Janet. "Observations on the Development of --
the Critical Care Nurse Focus, 1980.
- 29.- Ersoz C.; Putting Together a critical care team in --
your hospital. Critical Care Medicine (Special Sec--
tion) Med. Opinion 3/10: 44-51; 1974
- 30.- Allen, Martha L. Jackson, David and Yorquer "Closing
the Communication Gap Between Physicians and Nurses
in the Intensive Care Unit Setting". Hearth and Lung
1980. 9 (5)
- 31.- High cost of Intensive Care Technology; Professional
Service Viewpoint. Richard Teplick (Harvard Medical -
School) Massachusetts General Hospital.
- 32.- Weil M. H. Michaels S-Puri, V. K. Carlson "The Stat -
Laboratory" Americal Journal of Clinical Pathology.
Vol. 76:34-42, 1981.
- 33.- Barnett R. N. Mc. Iver, D. D. Gorton W. L. "The Medi-
cal Usefulness of stat Tests" American Journal of Cli

nical Pathology. Vol. 69: 520 - 524, 1978.

- 34.- Gambino S. R. Laboratory Services for Intensive Care Units. Manual of Surgical Intensive Care. Edited by J. M. Kinney, H. H. Bendixon, S. R. Powers Philadelphia W. B. Saunders 1977 p.p. 143 - 149
- 35.- Abele Physical Background to freezing point Osmometry and its medical biological applications Am J. -- Med. Election 2:32, 1963.
- 36.- Clinical Engineering: Principles and Practices J. G. Webster and A. M. Cook (eds) Prentice Hall, Engle- -- wood Cliffs, N. J. 1979
- 37.- P. Lawin Cuidados Intensivos reimpresión 1975. Salvat Editores, S. A. Mallorca 41, Barcelona, España
- 38.- Guidelines for organization of critical care units. - Critical care medicine No. 15 Jama, Dec. 18, 1972. - Vol. 222 No. 12
- 39.- American Association of Critical Care Nurses. Reco-- mended course content for use in development of critical care nursing curricula Heart Lung J. Crit Care 1:317-323, 1972.

- 40.- Safar P. and Grenvick H. "Organization Physician Education in Critical Care Medicine" Anesthesiology Vol. 17 No. 2, p.p. 82, August 1977
- 41.- Grenvick A.: Role of Albed health professionals in critical care medicine. Crit Care Med. 2:6-10, 1974
- 42.- Manual de Normas de la U.C.I. del Hospital "Dr. Santiago Ramón y Cajal" ISSSTE Durango, Dgo. Oct. 1982.
- 43.- Dr. D. M. Keith, Louis Keith. Medical Equipment Costs: Those you see and those you pay. The Journal of Reproductive Medicine Vol. 19, No. 2 August 1977.
- 44.- Selecting A. Vendor: Some Danger Signs. Duplication of health Devices. January/February 1976 (64-65)
- 45.- Weil y Shubin Critical Care Medicine Current Principles and Practices Harper and Row Publishers 1981.
- 46.- Abramson N. Wald. Grenvick H. Robinson D. and Snyder "Adverse Ocurrences in Intensive Care Units" Jama Vol. 244, No. 14, p.p. 1582-84. Oct. 1980
- 47.- Equipamiento de un Servicio de Terapia Intensiva. Subdirección Médica, Jefatura de los Servicios Técnico Normativos. ISSSTE. Guía Técnica No. 19. México 1982.

- 48.- Nelson: Hematology and Coagulation: Basic Methodology
Clinical Diagnosis and Management by Laboratory Me--
thods. Edited by J. B. Henry Sixteenth Edition. - -
Philadelphia W. B. Saunders 1979
- 49.- Weil Mosissette M. Michaels S. et al: Routine Plasma
Colloid Osmotic Pressure Measurements. Crit Care Medi
cine 3: 229-237, 1974.
- 50.- Ritchie R. F. Clinical Diagnosis and Management of La
boratory Methods. Edited by J. B. Henry 16° edition.
Philadelphia W. B. Saunders 1979. pp. 229
- 51.- Comprehensive Review of Critical Care. Editorial Mosby
1981.
- 52.- Wolf Gail A. "Nursing Turnover: Some causes and solu
tions, nursing outlook 1981 29 (4)
- 53.- Alexander, Edithe L. Nursing Administration in the --
Hospital Health Care System. 20° Edition. The C. U.
Mosby Company, Sanint Louis, 1978. Chapter 13 y 14
- 54.- The practice of Clinical Engineering C. A. Cáceres --
Academic Press, N.Y. 1977
- 55.- Cullen D. J. Results and Costs of Intensive Care Anco
thesiology 47 - 203, 1977.