

DEPARTAMENTO DE MEDICINA PREVENTIVA Y SALUD PUBLICA  
UNIVERSIDAD DE GRANADA

" EVALUACION DE UNA UNIDAD DE  
CUIDADOS INTENSIVOS "

Este estudio ha sido realizado gracias a una beca  
de investigación del F.I.S.S.

J.C. LLODRA CALVO  
GRANADA 1989



UNIVERSIDAD DE GRANADA

ACTA DEL GRADO DE DOCTOR EN MEDICINA

Curso de 19 89 a 19 90

Folio 640a

Número 129

Reunido en el día de la fecha el Tribunal nombrado para el Grado de Doctor de D. Juan Carlos  
Alcazar Calvo, el aspirante leyó un discurso sobre el siguiente  
tema, que libremente había elegido: "Evaluación de sus unidades de  
cuidados intensivos".

Terminada la lectura y contestadas la objeciones formuladas por los Jueces del Tribunal, este  
le calificó de APTO CUM LAUDE (por unanimidad)

Granada 16 de Octubre de 19 89

EL PRESIDENTE.

Fdo.: José Rico Irujo



El Secretario del Tribunal.

Fdo.: Rafael Rodríguez-González Peláez

EL VOCAL.

Fdo.: Jaime Falcó Belmonte

EL VOCAL.

Fdo.: Antonio Cuesta Espinosa

EL VOCAL.

Fdo.: José M. de la Higuera Torres

FIRMA DEL GRADUANDO.

Medicina Preventiva



CATEDRA DE MEDICINA  
PREVENTIVA Y SOCIAL  
DE LA  
FACULTAD DE MEDICINA

PROF. R. GALVEZ

AVENIDA DE MADRID 11  
TFNOS. 958 - 260144  
18012 - GRANADA

DON RAMON GALVEZ VARGAS, CATEDRATICO DEL DEPARTAMENTO  
DE MEDICINA PREVENTIVA Y SALUD PUBLICA DE LA UNIVERSI  
DAD DE GRANADA

CERTIFICA: Que la Tesis Doctoral que presenta al superior  
juicio del Tribunal que designe la Facultad de Medicina  
de la Universidad de Granada, D. JUAN CARLOS LLODRA CALVO,  
sobre el tema " Evaluaci'on de una unidad de Cuidados  
Intensivos", ha sido realizada bajo mi direcci3n, siendo  
expresi3n de la capacidad t3cnica e interpretativa de su  
autor, en condiciones tan aventajadas que le hacen acreedor  
del T3tulo de Doctor siempre que as3 lo considere el citado  
Tribunal.

Granada, 25 de agosto de 1989.

*Ram3n Galvez*





Servicio Andaluz de Salud

JUNTA DE ANDALUCIA

Consejería de Salud

Hospital General de Especialidades  
«VIRGEN DE LAS NIEVES»

Area Hospitalaria Norte  
GRANADA

JEFE DEL ..... SERVICIO MEDICINA INTENSIVA

DR. D. G. VAZQUEZ MATA

DON GUILLERMO VAZQUEZ MATA, DOCTOR EN MEDICINA Y CIRUGIA  
JEFE DEL SERVICIO DE MEDICINA INTENSIVA DEL HOSPITAL GE-  
NERAL DE ESPECIALIDADES " VIRGEN DE LAS NIEVES" DE GRA-  
NADA.

CERTIFICA: Que la Tesis Doctoral que presenta al supe-  
rior juicio del Tribunal que designe la Facultad de Me-  
dicina de la Universidad de Granada, D. JUAN CARLOS  
LLODRA CALVO, sobre el tema " Evaluación de una unidad  
de Cuidados Intensivos", ha sido realizada bajo mi direc-  
ción, siendo expresión de la capacidad técnica e inter-  
pretativa de su autor, en condiciones tan aventajadas que  
le hacen acreedor del Título de Doctor siempre que así  
lo considere el citado Tribunal.

Granada, 25 de agosto de 1989.

" Conforme desarrollamos mas y mas  
tecnologias, corremos el riesgo de que  
el beneficio marginal obtenido por el  
individuo, ponga en peligro el bienes-  
tar de la comunidad."

WACC



A mis padres.  
A Patricia y David.

## AGRADECIMIENTOS

Mis más sinceros agradecimientos al Prof. R. GALVEZ VARGAS, director de tesis, quien depositó en mí su confianza y me ayudó a superar los numerosos momentos de desánimo. Gracias por sus sabios consejos y por su siempre buena disposición para conmigo.

Gracias al Dr. G. VAZQUEZ MATA Jefe de Servicio de la Unidad de Medicina Intensiva de la Ciudad Sanitaria Virgen de las Nieves y codirector. El puso todos los medios tanto técnicos como humanos para que este ambicioso proyecto pudiese seguir adelante. Gracias sobre todo por brindarme su amistad.

A mi inicial director de Tesis, el Prof. A. CUETO ESPINAR quien, por motivos ajenos a su voluntad no pudo continuar con la dirección del proyecto, un caluroso agradecimiento ya que con él inicié el estudio epidemiológico y sus consejos me fueron de inestimable ayuda.

Al Prof. R. RODRIGUEZ-CONTRERAS PELAYO, mi más cordial agradecimiento por su ayuda investigadora.

A mi amigo el Prof. M. DELGADO, por su constancia en la ayuda prestada desinteresadamente. Ha sido un ejemplo de investigador digno de imitar. Gracias por poner a mi disposición esa mente tan lúcida y envidiable.



A mi buena amiga M.L. MOLEON ARENAS, compañera de aquellos duros momentos frente a la pantalla del ordenador, infinitas gracias. Su ayuda y seriedad permitieron construir una base de datos amplia y fiable.

Gracias por tolerar mis momentos irascibles y mil perdón por ellos.

A mis buenas amigas L. ASTORGA, A. ALVAREZ, A. GUILLAMET y P. GALVEZ diplomadas de Enfermería, por el ejemplo que me dieron de afán investigador. Sacrificaron innumerables momentos de sus vidas privadas, durante cerca de 2 años, para poder llevar a cabo el seguimiento a largo plazo de los enfermos del estudio. A ellas debo la humilde calidad que este trabajo pueda tener.

Gracias , al personal médico y de enfermería de la UMI de la Ciudad Sanitaria Virgen de las Nieves por su constante apoyo y colaboración científica.

Gracias, a todos aquellos que de una u otra manera colaboraron en este proyecto y cuya lista sería interminable.

Finalmente, gracias a todos nuestros pacientes de UMI a través de quienes y para quienes se ha realizado este estudio.



## INDICE

	Pág
1. JUSTIFICACION	1
2. REVISION DOCTRINAL.	
2.1. FUNCION DE LAS UMI	4
2.2. POBLACION DE LAS UMI	9
2.3. CUANTIFICACION DE LA GRAVEDAD	12
2.4. COSTE ECONOMICO DE LA MEDICINA INTENSIVA	23
2.5. RESULTADOS A CORTO Y LARGO PLAZO	27
2.6. RENTABILIDAD DE LOS CUIDADOS INTENSIVOS	32
3. APORTACION PERSONAL.	
3.1. OBJETIVOS	40
3.2. MATERIAL Y METODO	41
3.3. RESULTADOS	72
3.4. DISCUSION	90
3.5. CONCLUSIONES	132
4. BIBLIOGRAFIA	136
5. ANEXOS	



# JUSTIFICACION

## JUSTIFICACION

Desde sus inicios, la Medicina Intensiva se ha visto sometida a una crítica permanente derivada de los hechos de que utiliza recursos económicos elevados y de que sus necesidades están creciendo a un ritmo cada vez más acelerado.

Algunas opiniones han llegado incluso a cuestionar los beneficios de la Medicina Intensiva (M.I.), aludiendo que, en ocasiones, los cuantiosos recursos invertidos se traducen en una prolongación estéril de la vida o en la aparición de complicaciones yatrogénicas derivadas de su sofisticada y a veces invasiva tecnología.

La M.I. surge espontáneamente como una necesidad de la medicina tradicional para llevar al límite el tratamiento de los pacientes graves y reversibles cuyas funciones vitales están comprometidas y en las que es necesaria la utilización de cuidados especiales para restablecerlas.

Los nuevos conocimientos sobre fisiopatología, la introducción de terapéuticas de carácter invasivo, la posibilidad de utilizar aparatos de elevada tecnología y la necesidad de considerar al paciente globalmente, dado el fracaso multiorgánico que a menudo presenta, han contribuido al desarrollo y a la puesta en funcionamiento de numerosas UMIs en todo el mundo.

En nuestro país, las UMIs se han multiplicado en la última década, si bien, las peculiares características de nuestra



organización sanitaria han condicionado que, el crecimiento de estas unidades, se haya realizado sin una adecuada distribución y dotación.

A pesar de existir numerosos trabajos que evalúan el coste económico de estos cuidados, son pocos los estudios que han intentado determinar el beneficio real que proporcionan los recursos invertidos en este tipo de medicina. Numerosas dificultades se oponen a una valoración objetiva:

-a- la falta de homogeneidad en el tipo de pacientes asistidos en las diversas unidades.

-b- la dificultad en encontrar criterios objetivos que valoren los resultados obtenidos.

-c- la imposibilidad de realizar estudios aleatorizados con grupos de similar patología, tratados dentro y fuera de la UMI.

Por todo ello, actualmente si bien se acepta la eficacia de las UMIs, se ha puesto en duda su rentabilidad asistencial, basándose en el elevado coste económico derivado de la concentración de medios físicos y humanos destinados a pacientes cuya supervivencia transcurrido un año de estancia en UMI, varía entre el 30-60%.

Sin embargo, esta crítica debe de ser analizada con rigor científico al intentar extrapolarla a nuestro ambiente local. Especialmente porque la bibliografía relacionada con el tema es estadounidense, país cuya red de hospitales, al ser sobre todo de ámbito privado e incidir sobre una población de mayor nivel económico, no es superponible a las condiciones europeas tal y como lo demuestran los pocos trabajos publicados al respecto. Ello hay que unirlo a las peculiaridades de la red española, centrada especialmente en los centros de la Seguridad Social, en

la que las UMIs estan fisicamente concentradas, poseen una plantilla médica específica, además de ser en muchas ocasiones, servicios únicos para toda la provincia.

La necesidad urgente de optimizar los gastos ha llevado en los últimos años a plantearse seriamente estudios de rentabilidad asistencial de las UMIs.

La bibliografía intenta responder a las siguientes preguntas:

- ¿Cuál es la función de las UMIs?
- ¿Qué población es subsidiaria de los cuidados intensivos?
- ¿Cómo cuantificar la gravedad de los pacientes, lo cual permitiría establecer unos criterios de admisión basados en estos índices de gravedad?
- ¿Cuales son los costes reales de estos cuidados?
- ¿Qué resultados se obtienen a corto y largo plazo?

La carencia en nuestro país, de estudios que respondan globalmente a estas preguntas y permitan por lo tanto analizar la Rentabilidad Asistencial de una UMI nos ha animado a la realización de este trabajo.



**REVISION DOCTRINAL**

## REVISIÓN DOCTRINAL

### — FUNCION DE LAS UMI:

Para poder discutir la función de las UMI, es condición previa definir lo que se entiende por Medicina Intensiva. Para ello, nos basaremos en la definición que de la especialidad da la Comisión Nacional de Acreditación y Control de Calidad de la SEMIUC (Sociedad Española de Medicina Intensiva y Unidades Coronarias) coordinada por el Dr. ABIZANDA.

“La Medicina Intensiva es la parte de la medicina que se ocupa de los pacientes que presentan un nivel de gravedad que suponga un peligro vital actual o potencial y que sean susceptibles de recuperación”.

Las Unidades de Medicina Intensiva (UMI) son áreas hospitalarias caracterizadas por la concentración de personal y tecnología médica para el cuidado de los pacientes críticos (TOMASA 1982).

Desde su inicio en los años cincuenta (MIRANDA 1996) han difundido con extraordinaria rapidez por todos los hospitales con independencia de su nivel o catalogación (MIRANDA 1986, SAFAR 1977).

Desde entonces y hasta nuestros días, cambios fundamentales han tenido lugar en la evolución de los Cuidados Intensivos. En primer lugar, la Medicina Intensiva se ha deslindado de otras especialidades con unas funciones determinadas, si bien en algunos países aún continúa sin serle reconocida su entidad propia. En segundo término, los criterios de admisión han cambiado. Finalmente, y por solo citar estos tres aspectos, los costes han aumentado



a un ritmo importante, superados únicamente por los derivados de los cuidados quirúrgicos.

En EEUU se estima que más del 20% del presupuesto hospitalario va destinado a menos del 5% de los ingresos .

Todo ello, es decir la necesidad imperiosa de plantearse estudios de coste/beneficio, ha llevado a cuestionarse nuevamente cual debe ser la función de la Medicina Intensiva.

Esto que puede parecer tarea fácil en realidad no lo es. Las UMI difieren enormemente de un país a otro, e incluso dentro de un mismo país, las diferencias interregionales son grandes. Las UMI, y por lo tanto parte de su función, esta condicionada y supeditada a factores externos.

En su origen, las UMI fueron salas de recuperación postquirúrgica. Algunas de ellas, a principio de la década de los 60, empezaron a recibir a pacientes con coronariopatías. Los infartos de miocardio eran prácticamente la única patología de ingreso en UMI. En nuestro país, no es casualidad que la Sociedad de Medicina Intensiva lo sea también de Unidades Coronarias (SEMIUC).

Pronto las UMI abrieron sus puertas a otro tipo de pacientes tales como arritmias severas, pacientes con insuficiencia respiratoria, coma, sepsis, hemorragias digestivas, fallo renal agudo y otra larga lista de problemas de urgencia vital.

Las UMI agrupan por lo tanto a pacientes graves en unas áreas con personal especializado en este tipo de enfermos y con una infraestructura adecuada a su función.

Ajustándonos a la definición de Medicina Intensiva, apreciamos que lo primero es definir lo que se entiende por



gravedad. En resumen son dos las posibilidades que se nos brindan: a) valorar la gravedad cuantificando las variaciones de la normalidad de unos parámetros clínico-biológicos, o bien b) cuantificar la intensidad de los recursos terapéuticos suministrados al paciente crítico.

Estos métodos cuantitativos que en teoría pudieran servirnos para establecer qué pacientes son susceptibles de ingresar en UMI, en realidad no son útiles en la clínica diaria al no tratarse de índices individuales sino de grupo. Nos encontramos por lo tanto con una primera dificultad cual es la de no disponer de unos índices fiables que permitan establecer unos criterios de admisión objetivos.

En segundo lugar, las UMI para poder cumplir su función, deben de permitir la monitorización de las funciones vitales a fin de vigilarlas e intentar mantenerlas dentro de los límites de la normalidad. Han de disponer asimismo de los medios terapéuticos adecuados para corregir un fallo uni o multiorgánico (CULLEN 1977) requiere como es lógico un personal especializado y abundante (HUDSON 1979).

La función de la UMI está muy condicionada a factores externos. Entre ellos, quizás el más importante sea el elevado coste que generan. Ello obliga en todos los países del mundo a adoptar medidas que aseguren una adecuada utilización de los recursos.

Aquí como muchas veces ocurre en medicina, es muy difícil establecer lo que se debe de hacer. Sin embargo, sí parece existir un mayor consenso en lo que hay que evitar hacer.

JENNETT (1976) menciona cinco factores al describir el uso inapropiado de los Cuidados Intensivos:



- a- uso innecesario(pacientes no suficientemente graves)
- b- carencia de posibilidades de éxito(estado demasiado avanzado o grave)
- c- insalvable(por existir demasiadas complicaciones)
- d- uso inapropiado(la calidad de vida garantizada es inaceptable)
- e- imprevisión(cuando existen posibilidades más económicas de tratar al paciente con idénticas garantías)

Sin embargo, las presiones sociales, familiares e incluso derivadas de los demás especialistas del hospital, hacen en ocasiones, inviable seguir estos criterios.

Existen dos principios básicos en medicina: preservar la vida y aliviar el dolor. A veces, muchas más en Medicina Intensiva, estos dos principios se vuelven incompatibles y la elección entre uno u otro no es tarea fácil(CIVETTA 1981).

CIVETTA(1981) recuerda que " es función del intensivista concentrar todos sus esfuerzos para devolver a la vida tanto pacientes como sean posible pero también es misión suya ayudar a los que se mueren ".

El objetivo de la Medicina Intensiva es reducir la morbimortalidad en los pacientes graves, así como asegurar al paciente la mejor calidad de vida posible. La cuantificación de los resultados es sin embargo muy difícil(JENETT 1984).

Estudios comparativos entre cuidados intensivos y otros tipos de cuidados se ven invalidados al tratarse de pacientes heterogéneos con niveles de gravedad muy distintos.

Lo que sí parece confirmarse es que en un porcentaje

elevado de pacientes, el ingreso en una UMI es más que discutible. Dos tipos de pacientes no parecen ser subsidiarios a priori de los cuidados intensivos:

-a- los ingresados para monitorización en previsión de posibles complicaciones, sobre todo coronarios y postoperados (KNAUS 1981a)

-b- los pacientes cuyo estado es tan avanzado que no van a beneficiarse de estos cuidados especiales.

No parece por lo tanto ser función de la UMI admitir a pacientes solo por el hecho de que puedan presentar posibles(aunque poco probables) complicaciones, como tampoco a aquellos que no podrán recuperarse y cuyo coste será aún mayor que el de los supervivientes(DETSKY 1981).

Los cuidados intensivos que prolongan la vida del paciente a costa de una calidad de vida considerada como inaceptable por el propio enfermo, deben de ser cuestionados. Planteamientos similares deben de hacerse para la diálisis renal, cirugía mayor y radioterapia .

En base a todo esto, parece ser función de la UMI plantearse en cada paciente concreto los cuatro principios propuestos por BEAUCHAMP y CHILDRESS (1983):

-BENEFICIO: ¿Cuál es la probabilidad de prolongar la vida con una aceptable calidad a través de los cuidados intensivos ?

-SUFRIMIENTO: ¿ Qué estrés y dolor van necesariamente asociados a estos cuidados?

-AUTONOMIA DEL PACIENTE: ¿ Una vez informado de lo anterior, cuáles son las preferencias del paciente?

-JUSTICIA: El beneficio esperado para un solo individuo ¿justifica los costes desembolsados por la comunidad?



## -II- POBLACION DE LAS UMI:

Los pacientes de las UMI constituyen una población muy heterogénea y pueden ser clasificados en cuatro subgrupos (ROBIN 1983).

Un primer grupo de pacientes terminales, para los cuales el ingreso en UMI representa una prolongación de la "muerte". Este tipo de pacientes nunca debe de representar un porcentaje importante de pacientes ingresados en UMI. En caso de serlo, indicaría un exceso de dolor, trauma innecesario además de la propia pérdida de dignidad que para los pacientes supone esta prolongación estéril de sufrimiento. Las UMI no deben de ser los lugares apropiados para la recepción de enfermos terminales con procesos irreversibles. No se disponen de datos que establezcan qué porcentaje global suponen estos pacientes.

El segundo grupo lo componen aquellos enfermos críticos cuyo paso por la UMI ha supuesto una clara mejoría en su calidad de vida, precisamente gracias a los cuidados intensivos suministrados.

El tercer subgrupo esta formado por los pacientes recuperados independientemente de los cuidados intensivos instaurados. Por ejemplo, estudios de GRINDER (1972) muestran resultados similares en pacientes con edema agudo de pulmón de origen cardiogénico tratados intra y extraUMI, ambos grupos con niveles de gravedad similares.

Finalmente, un cuarto grupo de pacientes, cuyo paso por UMI ha supuesto un aumento en su morbi-mortalidad imputable a los propios cuidados intensivos (STEEL 1981).

De lo anterior se pueden deducir algunas conclusiones importantes.

No existen en cuidados intensivos, unos criterios de admisión validados internacionalmente (excepto para grupos de pacientes con patología muy concreta).

Algunos pacientes ancianos son admitidos en UMI tratándose de pacientes terminales. No existen trabajos serios que permitan conocer qué grupos de pacientes son los más beneficiados de los cuidados intensivos (ROBIN 1983).

Entre los criterios de admisión se podría pensar que los pacientes que ingresan en UMI presentan un nivel de gravedad superior al resto de los pacientes. Ello no siempre es así, si bien existen diferencias significativas entre grupos intra y extraUMI. Sin embargo, una vez más, el posible candidato a los cuidados intensivos debe de ser siempre valorado a través de un conjunto de factores, donde además de su gravedad, se incluirá la edad, su estado de salud previo, sus necesidades terapéuticas y otra serie de factores importantes (MC CLISH 1985).

Numerosas publicaciones muestran como cerca del 50% de los pacientes son admitidos en UMI para monitorización, muchos de los cuales no necesitarán tratamiento activo (TEPLICK 1979, THIBAUT 1980, KNAUS 1983).

En cuanto al nivel de salud previo, los estudios indican como sólo el 10% de los pacientes ingresados tienen un nivel de salud previo bueno y que, el 50% de los pacientes tienen una patología previa que les incapacita seriamente, lo cual repercute necesariamente en los resultados a largo plazo (CULLEN 1976, PARNO 1982, CULLEN 1984).

La edad de los pacientes ingresados en UMI es muy variable, siendo los pacientes de la quinta y sexta década los más numerosos (THIBAUT 1980, KNAUS 1982, LE GALL 1982) estando la edad media alrededor de los 55 años.



En definitiva y siguiendo al N. I. H. (National Institute of Health) en sus conclusiones presentadas en la Conferencia de Bethesda en 1983 (N. I. H. 1983), el espectro de pacientes atendidos en UMI puede esquematizarse en 3 tipos o categorías.

En la primera, deben de incluirse aquellos pacientes con una enfermedad aguda pero reversible, cuya probabilidad de supervivencia fuera de la UMI es baja y que requieren por lo tanto, indiscutiblemente, de cuidados intensivos. Ejemplos clínicos diarios serían la insuficiencia respiratoria aguda debida a intoxicación medicamentosa o las arritmias severas que llevarían a una muerte segura de no implantarse un marcapaso. Estos pacientes son los claros beneficiarios de los cuidados intensivos.

En la segunda categoría se hallan los pacientes con baja probabilidad de supervivencia fuera de la UMI, cuya probabilidad de sobrevivir con cuidados intensivos es mayor pero cuyo beneficio potencial no está tan claro. El shock cardiogénico ilustra a este tipo de enfermos.

Finalmente, están aquellos pacientes ingresados en previsión de una posible complicación grave, a fin de que estén monitorizados y supervizados por personal especializado, tanto en enfermería como médico. En estos, la rentabilidad de los cuidados intensivos está en relación con la probabilidad que tengan de tener complicaciones, así como con los resultados que se puedan esperar dentro y fuera de la UMI.

Es fácil apreciar la dificultad que supone describir la población atendida en UMI. Los estudios y trabajos publicados al respecto la esquematizan. Quizá con ello no nos acerquemos suficientemente a la realidad clínica diaria, pero a cambio permite tener una visión general de la población de pacientes atendidos en UMI sin entrar en los factores propios de cada país, cada región o incluso cada unidad.

### -III- CUANTIFICACION DE LA GRAVEDAD:

No es posible apreciar la gravedad de los pacientes ingresados en cuidados intensivos a través de una clasificación diagnóstica. Por ejemplo, el término neumopatía viral puede variar de una forma amplia en sus manifestaciones, desde la simple tos hasta la hipoxemia severa (LE GALL 1983a).

Por ello, la elaboración y validación de un índice de gravedad es una condición *'sine qua non'* en todo estudio comparativo serio ya que proporciona una referencia objetiva de la gravedad inicial de los pacientes ingresados en cuidados intensivos, referencia imprescindible cuando se quieren comparar costes, resultados y en definitiva rentabilidad de distintas UMI.

El estado de gravedad depende tanto del número como de la severidad de las anomalías clínicas y biológicas. Por ello, todo índice de gravedad ha de contemplar necesariamente estos dos parámetros. Índices que pretendían basarse exclusivamente en el número de sistemas afectados han dejado de utilizarse por no ser suficientemente fiables (LE GALL 1982).

Un índice de gravedad debe de cumplir una serie de condiciones que permitan que su utilización pueda ser establecida para cualquier tipo de unidad, sea cual sea su nivel tecnológico. Siguiendo a ABIZANDA (1986a) estas condiciones son:

- a- las variables a recoger han de ser rutinarias, lo que haga que puedan ser utilizadas sin ningún tipo de limitación.
- b- han de ser independientes, esto es, que ninguna de ellas se base en la preexistencia de otras.
- c- han de ser limitadas en número para permitir una uniformidad de aplicación del método y para no complicar



excesivamente el mismo.

-d- por razones obvias, han de ser no sofisticadas y reproducibles en todo ambiente asistencial.

En 1858, al publicar sus "Leçons sur les propriétés physiologiques et les altérations pathologiques des liquides de l'organisme", Claude Bernard introduce el concepto de medio interno, separado del medio externo corporal. En 1876, desarrolla este concepto y enuncia uno de sus más importantes descubrimientos

"Todos los mecanismos vitales del organismo, por variados que sean, tienen un fin único, el de preservar constantes las condiciones de vida del medio interno".

Este concepto de medio interno es el que se ha utilizado al elaborar los índices de gravedad en los enfermos críticos.

Para cada medida fisiológica, se ha pensado que, cuando más alejado esté de la normalidad (medio interno), mayor gravedad presenta el paciente y por lo tanto mayor es su riesgo de mortalidad.

Si bien Claude Bernard no hubiese podido imaginar la mayoría de técnicas de soporte fisiológico hoy en día utilizadas, es justo reconocer que sus estudios están sirviendo de base para nuevas investigaciones y muy particularmente han permitido el desarrollo de nuevas hipótesis sobre el tratamiento de pacientes críticos (KNAUS 1981a).

Existen índices de gravedad para pacientes con una determinada patología, tales como insuficiencia respiratoria (BARLETT 1975, GRAVELYN 1980), coma barbitúrico (AFIFI 1971), infarto de miocardio (NORRIS 1969), etc., pero hasta hace poco, pocos índices eran aplicables a todo tipo de pacientes. Algunos de

ellos han resultado ser excesivamente complejos y por ello han dejado de utilizarse en la práctica diaria asistencial.

Pasamos a revisar, sin pretender ser exhaustivos, los índices de gravedad internacionalmente aceptados y validados.

#### -1- METODO A. P. A. C. H. E. :

Descrito por KNAUS en 1981 (KNAUS 1981a), es uno de los índices de mayor aceptación internacional y sin miedo a equivocarnos podemos afirmar que este índice ha servido de guía para los que posteriormente aparecieron.

El método A. P. A. C. H. E. (Acute Physiology and Chronic Health Evaluation) consta de dos partes: una cuantificación del estado agudo de gravedad (Acute Physiology Score) acompañada de una evaluación del estado de salud previo (Chronic Health Evaluation).

La evaluación del estado agudo de gravedad se basa en la valoración y cuantificación de parámetros como son la presión arterial sanguínea, la frecuencia cardiaca, los niveles de sodio, hematocrito, hasta un total de 34 .

A cada uno de estos 34 parámetros se le asigna de 0-4 puntos según se desvíe más o menos de la normalidad, de tal manera que, a mayor desviación mayor puntuación y mayor gravedad.

El estado de salud previo es referido a los 6 meses anteriores al ingreso en la unidad y se valora en base a 4 grupos:

- Grupo A: Paciente sin limitación funcional previa
- Grupo B: Paciente con leve limitación funcional
- Grupo C: Paciente con limitación funcional moderada



- Grupo D: Paciente con severa limitación funcional, incluye pacientes encamados en instituciones hospitalarias

Por lo tanto, cada paciente, en las primeras 24 horas de su ingreso, tiene asignado una puntuación, reflejo cuantitativo de su estado de gravedad, así como una letra (A, B, C o D), indicadora de su estado de salud previo (y referido a los 6 meses anteriores a su ingreso).

Los 34 parámetros que componen la evaluación del estado fisiológico agudo, reflejan el grado de alteración de los 7 principales sistemas fisiológicos: cardiovascular, respiratorio, gastrointestinal, renal metabólico, hematológico y neurológico.

Con este método se asume que los 34 parámetros que componen el APS deben de valorarse; cuando un parámetro no es tenido en cuenta (por ejemplo por no disponerse del mismo), se supone que está dentro de los límites de la normalidad y por lo tanto no se puntúa.

En caso de existir diferentes registros para un mismo parámetro dentro de las primeras 24 horas del ingreso, se retiene aquel que supone una mayor gravedad, es decir, el que más se aleja de la normalidad, ya sea por defecto o por exceso.

La suma de la cuantificación de los 34 parámetros define 7 intervalos de 5 puntos cada uno, incluyéndose en el último, los que tienen más de 31 puntos. El primer grupo tiene una mortalidad intrahospitalaria del 4%, siendo del 50% en el último grupo. Existe por lo tanto una correlación entre el APS y la mortalidad (KNAUS 1982, LE GALL 1983a, LE GALL 1983b, KRAJEVITCH 1984).

Asimismo existen estudios que demuestran una correlación

entre los niveles de salud previo y la supervivencia a corto y largo plazo, siendo por lo general más fácil la comparación de los grupos A y B con los C y D.

Ahora bien, está universalmente aceptado que el método A.P.A.C.H.E. está pensado para comparar grupos de pacientes críticos y no para predecir la supervivencia o las necesidades terapéuticas individuales de un paciente concreto (CHAMPION 1982, KNAUS 1983b, WAGNER 1983a).

A este respecto, estudios realizados por el propio KNAUS muestran que existe un 20% de falsos negativos, es decir de pacientes con predicción de fallecimiento que sin embargo sobreviven (KNAUS 1981a). Ello ilustra las limitaciones del APS a la hora de establecer un pronóstico individual.

Es de resaltar la importancia del método el cual permite, mediante una cuantificación del estado de gravedad, realizar estudios comparativos entre unas UMI y otras lo cual era inviable anteriormente al no disponerse de una metodología que sirviese de punto de referencia.

#### -2- METODO S. A. P. S.:

Como respuesta al método A.P.A.C.H.E. descrito por KNAUS, surge el S.A.P.S. (LE GALL 1983b) o método simplificado de valoración del estado fisiológico agudo (Simplified Acute Physiology Score).

Ello se debe fundamentalmente al elevado número de parámetros requeridos en el método A.P.A.C.H.E. Los 34 parámetros clínico-biológicos supuestos de rutina diaria en cualquier UMI norteamericana, no lo son en realidad en todas las UMI europeas



(LE GALL 1984). Ello lleva a suponer normales aquellos parámetros no disponibles. Esta claro, por lo tanto, que el índice dependerá del número de parámetro valorados (BEDOCK 1985).

Por ello, LE GALL basándose en el primitivo A.P.S. de KNAUS describe el S.A.P.S. en un intento de simplificación.

El S.A.P.S. consta de 14 parámetros, 13 de ellos pertenecientes al APS e introduciéndose una valoración cuantitativa de la edad del paciente por considerarla un factor importante en la medición del estado fisiológico agudo (LE GALL 1982, ABIZANDA 1985a).

Estudios comparativos entre APS y S.A.P.S. muestran una buena correlación en cuanto a predicción de mortalidad (BEDOCK 1985).

El ahorro de tiempo en el relleno, unido al hecho de basarse en 14 parámetros absolutamente rutinarios, no ya en cualquier UMI sino incluso en cualquier planta hospitalaria, ha convertido el S.A.P.S. en el índice de gravedad por excelencia durante muchos años.

### -3- METODO A.P.A.C.H.E. II:

El método A.P.A.C.H.E. II (KNAUS 1984) es una revisión realizada por el propio KNAUS en base a lo publicado en 1981. El desarrollo del nuevo índice se basa en la hipótesis de que la severidad de la enfermedad aguda puede ser medida cuantificando el grado de anormalidad de una serie de variables fisiológicas. El método original constaba de 34 parámetros. El método A.P.A.C.H.E. II es el resultado de varios intentos de simplificación a fin de presentar esta segunda modalidad, más útil para la práctica

daria.

El número de variables se reduce de 34 a 12 (KNAUS 1985), no de forma caprichosa, sino tras rigurosos estudios estadísticos, viéndose como es éste el menor número posible de variables que puedan servir a cuantificar los siete principales sistemas orgánicos vitales, sin perder precisión en la medición de la gravedad .

Al ser la edad así como el estado de salud previo factores importantes en cuanto a disminuir las reservas fisiológicas del paciente, han sido incorporadas, cuantificándolas en el nuevo índice A.P.A.C.H.E. II.

La edad es un factor de riesgo importante en cuanto a mortalidad en la fase aguda (SCHEFFLER 1982, KNAUS 1984).

El nivel de salud previo (NSP), valorado en base a unas preguntas sencillas, es igualmente cuantificado.

La mayor puntuación posible con el método A.P.A.C.H.E. II son 71 puntos, resultado de la suma de 3 bloques:

- el A.P.S. o estado fisiológico agudo
- la cuantificación de la edad
- la cuantificación del nivel de salud previo

Los pacientes son distribuidos en 8 grupos de 4 puntos cada uno, incluyéndose en el último grupo a los de 35 puntos o más, de tal forma que la mortalidad en el primer grupo es del 3-4% para ascender al 80% en el último (KNAUS 1985).

Este método ha resultado ser muy útil para estratificar



a los pacientes en distintos grupos a los cuales les corresponde un determinado pronóstico en cuanto a supervivencia se refiere (KNAUS 1985).

Debe de insistirse nuevamente en el hecho de que este índice, al igual que los anteriores, no es válido para predicción de mortalidad individual pero sí de grupos (KNAUS 1985).

Estudios realizados por KNAUS en más de 5000 pacientes le permiten hallar el riesgo de muerte intrahospitalaria para cada categoría diagnóstica (KNAUS 1985).

La importancia fundamental de este nuevo índice es que combina y cuantifica a la vez los factores de la alteración fisiológica aguda, los factores de edad y nivel de salud previo. Previamente a él, no existía ningún índice que cuantificara la repercusión que, sobre el estado agudo, tienen los antecedentes del paciente.

#### -4- SISTEMA M.L.R.:

LEMESHOW publica en 1985 un nuevo método para la predicción de la mortalidad intrahospitalaria en pacientes críticos (LEMESHOW 1985) basado en un modelo de Regresión Logística Múltiple (M.L.R.).

En contraste con los demás índices publicados, basados en variables cuantificadas subjetivamente, el modelo M.L.R. asocia a sus variables unos coeficientes calculados estadísticamente. Estudios demuestran efectivamente como no todas las variables pueden ser consideradas de idéntico peso en cuanto a la valoración



de la gravedad. Así, está documentada la mayor importancia del coma con respecto a las demás variables, razón por la cual su coeficiente debe de ser mayor (TERES 1982).

En definitiva lo que este método pretende es ponderar aquellas variables que, por su papel en la valoración de la gravedad o estado agudo, puedan tener mayor importancia.

Estudios muy recientes parecen dar una fiabilidad del 87% al método M.L.R. en contraposición al 81% para el A.P.S. (LEMESHOW 1985).

El inconveniente del método es que requiere obligatoriamente un microordenador con sus correspondientes programas de cálculo a fin de hallar la probabilidad de supervivencia.

No existen aún estudios comparativos entre los métodos M.L.R. y A.P.A.C.H.E. II.

#### -5- METODO T. I. S. S.:

El T. I. S. S. (Therapeutic Intervention Scoring System) o Sistema de Evaluación de Intervenciones Terapéuticas, fue descrito por CULLEN en 1974 (CULLEN 1974) siendo posteriormente modificado en 1983 (CULLEN 1983).

Cuantifica el nivel de gravedad sistematizando las actuaciones de monitorización y terapéuticas en los enfermos de UMI, puntuando según la mayor o menor "agresividad" de la actuación. Así por ejemplo, la ventilación mecánica se valora en 4 puntos mientras que al sondaje ureteral se le asigna 1 punto.



Desde su introducción en 1974, el T.I.S.S. ha sido ampliamente aceptado para cuantificar a los pacientes críticos. Ha sido utilizado con muy diversos fines entre los que cabe resaltar:

- a- determinar la severidad de la enfermedad (CULLEN 1977)
- b- asesorar acerca del número de camas de cuidados intensivos que un hospital requiere (SWARTZ 1981)
- c- establecer la relación personal/enfermo adecuada (HUDSON 1979)
- d- planificar las necesidades futuras en cuanto a número de camas de UMI

Más recientemente y desde 1983, es habitual asociarlo al método A.P.A.C.H.E. (KRAJEVITCH 1984).

El T.I.S.S. es de fácil manejo y un observador experimentado puede en pocos minutos (de dos a tres) recoger las intervenciones terapéuticas practicadas al paciente.

Desde 1974 a nuestros días, el T.I.S.S. se ha visto sometido a numerosas modificaciones, más de forma que de fondo, por lo que no vamos a detallarlas exhaustivamente. Estas han sido el resultado de las constantes innovaciones tecnológicas en cuidados intensivos, lo cual ha obligado a una actualización del cuestionario, suprimiendo algunas técnicas en desuso e incorporando las de nueva adquisición (CULLEN 1983).

Conforme transcurren los días de estancia, la puntuación T.I.S.S. debe decrecer. Es fácil asumir que un aumento en las puntuaciones T.I.S.S., lo que supone mayores intervenciones terapéuticas o mayores cuidados intensivos, va ligado a un empeoramiento en la situación clínica del paciente (CULLEN 1983).

A través del T.I.S.S. es posible clasificar a los pacientes en 4 grupos de tal forma que, a mayor puntuación, mayor intensidad terapéutica y mayor gravedad. Los 4 grupos T.I.S.S. son los siguientes:

- Grupo I: de 0-10 puntos
- Grupo II: de 11-19 puntos
- Grupo III: de 20-39 puntos
- Grupo IV: de 40 o más puntos

La correlación entre puntuación T.I.S.S. y gravedad es discutida por diversos autores (KNAUS 1982b, KNAUS 1983a, KRAJEVITCH 1984) y ha llevado al propio CULLEN a insistir en la conveniencia de asociar el T.I.S.S. al A.P.A.C.H.E., al estar este método basado en las intervenciones terapéuticas sometidas al paciente y no en las alteraciones fisiológicas agudas que son las que realmente cuantifican directamente la gravedad (CULLEN 1982). Es fácil entender que, factores ajenos al paciente, tales como infraestructura de la UMI, criterios médicos, etc. originen puntuaciones T.I.S.S. distintas en pacientes con niveles de gravedad similares (BEDOCK 1985) lo que impide considerar al T.I.S.S. aisladamente como un buen índice de gravedad fiable y objetivo, ya que cabe un sesgo, a veces muy importante, cuando se mide la gravedad a través de parámetros tecnológicos y no fisiológicos.

El ya citado W.KNAUS recuerda muy sabiamente que "no se puede evaluar la terapia de los cuidados intensivos cuantificando precisamente esa terapia. Se requiere por el contrario una medida independiente de la severidad del cuadro clínico." (KNAUS 1983d).



#### - IV- COSTE ECONOMICO DE LA MEDICINA INTENSIVA:

Existen numerosas referencias bibliográficas que se ocupan de la valoración en terminos absolutos del coste de la asistencia en las UMI, pero es difícil establecer mediante ellas, una comparación válida debido a las diferente procedencia geográfica, el diferente carácter asistencial de los hospitales en que fueron realizados los estudios y los variados factores que influyeron en cada caso en la selección de los pacientes (GOMEZ 1985).

Probablemente, el parámetro menos sujeto a estas variaciones es la relación existente en cada hospital, entre el coste de la estancia en UMI y el área de hospitalización general.

Con este criterio, GRINER (1973) encuentra un coste 3.5 veces superior; PHILLIPS (PHILIPS 1977, PHILIPS 1979) lo cifró en el triple en un estudio realizado en Australia ; un estudio multicentrico en Canada (BYRICK 1980) encuentra una relación de 3.3 y otros estudios realizados en nuestro país por ABIZANDA (1980a) y GOMEZ RUBI (1985) dan cifras de 2.86 y 1.87 respectivamente.

La posible contribución de la tecnología de alto coste al creciente encarecimiento de la asistencia médica ha llamado mucho la atención y es evidente que puede contribuir a los costos de un tratamiento individual pero ya no esta tan claro cómo repercute sobre el conjunto del coste nacional por lo que a asistencia médica se refiere (SCHROEDER 1979).

La idea de concentrar a los pacientes más críticos en

una única área hospitalaria para facilitar su asistencia empezó a ser ampliamente aceptada hace más de veinte años y ha sido GRINER (GRINER 1973) quien de forma muy esquemática ha valorado las inversiones a efectuar en un área de asistencia intensiva frente a los beneficios a obtener.

En el capítulo de inversiones, hay que efectuar una entrega de personal, espacio y recursos económicos que se debe de ver contrapesada por los beneficios obtenidos en asistencia médica a los pacientes, educación, docencia e investigación.

En cuanto al coste de personal, las cifras oscilan entre el 65-75% del total de costes de cuidados intensivos. Estas cifras, aportadas en nuestro país por ABIZANDA (ABIZANDA 1980a), coinciden con las de otros autores (GRINER 1973, VERNER 1974, CULLEN 1977).

La repercusión sobre los costes, de conceptos tales como el material desechable se ha de tener cada vez más en cuenta en un centro hospitalario moderno (MESTRE 1975) así como el coste de las complicaciones derivadas en sí de estos cuidados intensivos como son las infecciosas (DIXON 1979) o el mantenimiento prolongado, por cuestiones ético-morales-jurídicas (SCHWARTZ 1978), factores que influyen, incrementando el coste económico de estos pacientes (LE GALL 1978).

En cuanto a valores absolutos, los gastos ocasionados por cada paciente de cuidados intensivos de la clase IV (los pacientes inestables que requieren más frecuente control y atención) alcanza en EEUU los 22.000 dólares (CULLEN 1984b).

No puede extrañar que, en un momento de restricción del gasto hospitalario, las mayores tensiones tienden a producirse en



las áreas hospitalarias con mayor demanda de recursos entre las que desde luego se incluye la de Cuidados Intensivos (RUANO 1986).

Los costes actuales de las UMI en nuestro país, a la luz de los datos actualmente disponibles, no parecen en absoluto exagerados. GOMEZ RUBI evalúa el coste por día de estancia en 34 191 pesetas (GOMEZ 1985); MARTINEZ MERINO en 37 316 pesetas (MARTINEZ 1984).

KRAJEVITCH (1984), en Francia, encuentra un coste por día de estancia equivalente a las 45 000 pesetas.

Estas cifras europeas, comparadas con los 1250 dólares en EEUU (GREGORY 1983), a pesar de las diferencias económicas entre ambos ambientes geográficos, pueden considerarse muy aceptables.

Estudios realizados por CULLEN (1976) y por BAMS (1985) demuestran como el coste de los pacientes en UMI esta íntimamente correlacionado con el T.I.S.S. de tal forma que los costes de los pacientes del grupo I (los de menos necesidades terapéuticas) representan el 11% del total de costes hospitalarios incrementándose al 70% en los del grupo IV (los de mayores cuidados intensivos).

Asimismo, en la literatura médica son numerosas las publicaciones que insisten en la relación inversa existente entre los resultados obtenidos y el coste. Dicho de otro modo, los pacientes con peores resultados son sin embargo los más costosos (CIVETTA 1973, TURNBULL 1979, DETSKY 1981, SCHROEDER 1981, FEDULLO 1983).

GRINER (1973) publica el coste en 18 pacientes con una edad media de 65 años cuyo coste global asciende a 185 000 dólares. Solo sobrevivió uno de ellos a los cuidados intensivos.

Estudios realizados por BAMS y MIRANDA (1985) en 1985

muestran como los costes por paciente en UMI representan el 50% del total de costes hospitalarios. Teniendo en cuenta que estos gastos se originan en un periodo equivalente al quinto del total de la estancia hospitalaria, se aprecia lo que para la economía sanitaria ello supone.

Estudios de CULLEN (1977) encuentran un coste promedio de 500 dólares/día en pacientes críticos fallecidos, prácticamente el doble del coste obtenido en supervivientes, el cual asciende a 285 dólares.

Para este autor, existe una perfecta correlación entre puntos T.I.S.S. y coste en UMI. En pacientes de la clase IV, es decir en aquellos de 40 o más puntos T.I.S.S., el coste medio por paciente asciende a 14 304 dólares, excluyendo gastos de personal. De ellos, al año sólo estaban perfectamente recuperados el 12%.

Agrupando a los pacientes por grupos diagnósticos, aprecia un coste significativamente superior en los politraumatizados, postoperados cardiacos y hemorragias digestivas por hipertensión portal.

Es de esperar que los costes sigan aumentando, no solamente debido a la inflación sino también como consecuencia de los avances tecnológicos y de las demandas tanto asistenciales como de investigación (MUSTARD 1976).

El control de los costes debe realizarse ateniéndose a dos principios: en primer lugar, no aceptando a pacientes en los cuales los cuidados intensivos no están indicados; en segundo lugar, interrumpiendo a tiempo la terapia intensiva en aquellos cuya supervivencia, con calidad de vida aceptable, es altamente improbable.

Sin embargo, estas decisiones son extraordinariamente difíciles de tomar. Normas que ayuden en esa vía han sido desarrolladas por distintos hospitales: Hospital del Sinaí de



Nueva York (TAGGE 1974), Hospital General de Massachussets (1976), etc. pero las limitaciones tanto éticas, sociales, morales, así como las derivadas de los datos prospectivos, son muchas.

-V- RESULTADOS A CORTO Y LARGO PLAZO:

Los resultados de las UMI no pueden ser valorados únicamente en base a datos de mortalidad hospitalaria ya que su fin primordial no es simplemente conservar vivo al individuo sino también reinsertarle en su núcleo familiar y social con la mejor calidad de vida posible (HERRERA 1982a).

Por ello, es imprescindible distinguir los resultados obtenidos a corto plazo de los obtenidos tras un seguimiento de los pacientes dados de alta de la UMI.

-1- MORTALIDAD INTRA-UMI:

Las cifras, como es de esperar, varían mucho de unas publicaciones a otras. Ello no debe de extrañar ya que la mortalidad esta íntimamente relacionada con el tipo de pacientes atendidos, su nivel de gravedad, su estado de salud previo, su edad, etc.

En términos globales, la mortalidad intra-UMI varia entre el 20-30% (SCHROEDER 1981, LE GALL 1983a, BEDOCK 1985, MIRANDA 1986).

-1.A. - Relación índice de gravedad/mortalidad:

KRAJEVITCH (1984) y BEDOCK (1985) publican una mortalidad del 1.6% en pacientes con menos de 5 puntos de nivel de gravedad, medidos por el método A.P.A.C.H.E., llegándose al 80% en los de 30 ó más puntos.

Resultados similares obtienen KNAUS y LE GALL en un estudio comparativo multicéntrico realizado en UMI francesas y norteamericanas (KNAUS 1982a).

Utilizando el método A.P.A.C.H.E. como cuantificador de la gravedad del paciente, se observa como por debajo de los 12 puntos, la tasa de supervivencia es del 90% mientras que por encima de los 27 puntos, la mortalidad es superior al 60% (LE GALL 1983a).

KNAUS (1982b) en un estudio multicéntrico realizado en EEUU, que engloba a 5 UMI con una muestra de 795 pacientes críticos, encuentra resultados muy parecidos .

BEDOCK (1985) publica un estudio realizado en 280 pacientes encontrando una fuerte correlación entre el método S.A.P.S. y la mortalidad intra-UMI de tal forma que, los pacientes comprendidos entre los 18-21 puntos S.A.P.S. tienen una mortalidad del 50% aumentando al 80% para los que presentan un índice S.A.P.S. superior a 21 puntos. Sin embargo, la sensibilidad y especificidad son respectivamente del 60% y 90% para un valor S.A.P.S. de 18 puntos.

KNAUS (1985) utilizando el A.P.A.C.H.E. II en 5815 pacientes, encuentra una tasa de mortalidad intra-UMI del 2% para pacientes comprendidos entre 0-4 puntos de gravedad, tasa que aumenta al 73% para los comprendidos entre los 30-34 puntos.

El aumento en 5 puntos en el índice de gravedad va unido a un aumento de mortalidad, estadísticamente significativo con  $p < 0.0001$  para valores intermedios de puntuación A.P.A.C.H.E. II

-1.B.- Relación T.I.S.S./Mortalidad:



El método descrito por CULLEN para cuantificar el esfuerzo terapéutico, ha sido igualmente utilizado en diversas publicaciones para demostrar su correlación con la mortalidad intra-UMI (SCHEFFLER 1982, CULLEN 1984a, MC CLISH 1985). El propio CULLEN (1976) publica una mortalidad al año del 0% en pacientes del grupo I (cuidados rutinarios), del 15% en los del grupo II (cuidados intermedios), del 21% en el grupo III (cuidados intensivos de enfermería) y del 73% en los del grupo IV (cuidados médicos intensivos).

Esta correlación entre los puntos T.I.S.S. y la mortalidad, es muy discutible y autores de prestigio (KNAUS 1983d, BEDOCK 1985) no comparten la idea de evaluar la mortalidad en base al esfuerzo terapéutico, si bien reconocen que con la utilización de un índice T.I.S.S. activo, es decir tomando solamente en cuenta aquellas intervenciones absolutamente indispensables realizadas al paciente, esta correlación puede mejorar notablemente.

#### -1.C.- Relación edad y nivel de salud previo/mortalidad

La edad es un factor importante de gravedad y como tal está íntimamente relacionado con la mortalidad intra-UMI. Tanto es así, que es hoy en día un parámetro sistemáticamente incorporado a todos los índices pronósticos con la excepción del método originario A.P.A.C.H.E. descrito por KNAUS. Tanto el S.A.P.S. como el más reciente A.P.A.C.H.E. II tienen en cuenta la edad (LEVY 1981, LE GALL 1982, WAGNER 1983a).

Estudios publicados por FEDULLO y cols. en 1983 (FEDULLO 1983) muestran la correlación entre edad y mortalidad. Así, en el grupo de 20-29 años la mortalidad es del 1% para ascender al 35% en los de 70-79 años.

El nivel de salud previo, basado en los 6 meses anteriores al ingreso del paciente en UMI está igualmente relacionado con la mortalidad.

KNAUS (1982b) encuentra una mortalidad del 17% en los pacientes del grupo A, es decir en aquellos sin patología previa, elevándose la mortalidad al 33% en el grupo D, pacientes con grave limitación funcional.

#### -2- RESULTADOS A LARGO PLAZO:

Los resultados a largo plazo, obtenidos tras seguimiento de los pacientes una vez han sido dados de alta de la UMI han sido publicados por diferentes autores. Sin embargo, en nuestro país, no existen estudios que permitan conocer el porvenir de nuestros pacientes ingresados en cuidados intensivos.

De entre los estudios extranjeros, la mayoría de ellos se ocupan de describir los resultados a largo plazo de grupos específicos de pacientes (CULLEN 1977, CULLEN 1984a).

LE GALL (1982) publica una tasa de mortalidad intra-UMI del 34% en 228 pacientes. A los 6 meses de seguimiento, la mortalidad ascendió al 50% para estabilizarse en el 51% al año de seguimiento.

Otros estudios realizados sobre pacientes ingresados en UMI y pertenecientes al grupo IV T.I.S.S. (los de mayores requerimientos asistenciales) muestran como la supervivencia es del 73% al alta de la UMI para pasar a ser del 27% a los 12 meses del seguimiento (CULLEN 1977).



Se confirma igualmente la importancia del nivel de salud previo en la repercusión que tiene sobre los resultados a largo plazo. El 95% de los supervivientes al año pertenecen a los grupos A y B (los de mejor nivel de salud previo) mientras que la supervivencia en los grupos C y D es solo del 18%.

Comparando el nivel de salud previo en los 6 meses anteriores al ingreso en UMI con el existente al año de haber sido dado de alta, se comprueba un empeoramiento de la situación clínica en el 37% de los supervivientes (THIBAUT 1980, LE GALL 1982).

En cuanto a la calidad de vida residual, LE GALL (1981) publica los siguientes datos: una actividad normal se encuentra en el 71% de los pacientes antes de su ingreso en UMI, porcentaje que pasa a ser del 51% un año después de abandonar la unidad. Asimismo, el 54% de los pacientes, antes de su ingreso en UMI tenían una total independencia de cuidados médicos, la cual baja al 28% al año.

Todos estos estudios muestran como en el seguimiento de estos pacientes críticos se aprecia un aumento en la mortalidad y un empeoramiento en la calidad de vida residual comparada con la existente antes de su ingreso en la UMI.

Sin embargo, es importante señalar la inexistencia de estudios que intenten cuantificar esta pérdida en la calidad de vida, no ya a nivel nacional sino internacional.

## -I- RENTABILIDAD DE LOS CUIDADOS INTENSIVOS:

Cuando se intenta analizar el rendimiento de cualquier actividad, es necesario conocer los recursos invertidos y valorar los beneficios alcanzados. Sin embargo, cuando tratamos de aplicar estos criterios a la Medicina Intensiva nos encontramos con el problema de que mientras los costes son relativamente fáciles de valorar, la cuantificación de los beneficios es infinitamente más difícil (GRINER 1973, GOMEZ 1985).

Existen algunos estudios que han intentado conocer la supervivencia de pacientes que de otra forma hubiesen fallecido, estudiando la mortalidad antes y después de una UMI y utilizando diversos parámetros diferenciales.

Así ROGERS (1972) observó un descenso de la mortalidad desde el 63% al 36% en pacientes con insuficiencia respiratoria subsidiaria de ventilación mecánica cuando pasaron a ser tratados en una UMI.

PURI (1980) encuentra una disminución significativa de la mortalidad después de dotar una UMI con personal médico propio y establecer un programa de entrenamiento organizado para médicos y enfermeras.

De forma similar, SIEGEL (1980) estudia la mortalidad en sus pacientes durante un periodo de 6 años, divididos en 2 periodos, el segundo de los cuales se caracterizó por el establecimiento de un programa informatizado de la evaluación



cardiorespiratoria, comprobando una disminución significativa de la mortalidad.

Sin embargo, no todos los trabajos realizados con este tipo de diseño han llegado a las mismas conclusiones.

BESSO (1981) estudia la mortalidad de dos grupos de pacientes, antes y después del funcionamiento de la UMI, utilizando como índice de severidad de ambos grupos el nivel de ácido láctico sérico y no encuentra diferencias significativas.

Todos los estudios descritos pueden ser sometidos a la crítica de la permanente falta de homogeneidad en los 2 grupos comparados en cada caso, ya que pertenecen a épocas distintas y por lo tanto los recursos terapéuticos que se aplicaron en cada caso se diferenciaron probablemente en muchos factores.

Pero la valoración de los beneficios pasa por otras dificultades. Además del efecto directo que la UMI representa para el cuidado de los pacientes, existen otros beneficios, que aunque son muy difícilmente cuantificables, no deben de ser olvidados a la hora de hacer una valoración crítica.

La existencia de la UMI proporciona un cierto grado de confianza al resto del hospital, como consecuencia de su posible ayuda en la atención de las emergencias y al mismo tiempo aumenta el rendimiento de los demás servicios, que pueden excluir de su actividad, un buen número de pacientes críticos (GOMEZ 1985).

Finalmente, el apoyo que representa para la cirugía de alto riesgo, la mayor facilidad para la obtención de órganos para trasplantes, la contribución que desde estas unidades se ha hecho en los últimos años a la investigación en fisiopatología clínica, deberían ser otros aspectos a tener en cuenta a la hora de valorar el rendimiento de la Medicina Intensiva.

Sin embargo y a fines científicos serios, la efectividad de una UMI debe cimentarse en parámetros objetivos según un método científico previamente establecido y no por postulados teóricos (HERRERA 1982a).

La UMI es responsable ante el hospital y la sociedad, de los recursos que maneja y de la calidad del producto que ofrece, en este caso, el grado de recuperación del enfermo (BOHIGAS 1979). De ahí la implantación de una técnica para evaluar el rendimiento y rentabilidad (HERRERA 1980).

El control de calidad (C.C.) es una práctica desarrollada dentro de la industria, que surgió cuando los procesos de manufacturación se hicieron suficientemente complejos como para que fuese necesario verificar que los productos finales se ajustaban al modelo o patrón deseado.

En términos sanitarios, el C.C. ha de probar si mediante nuestro equipo médico, nuestros medios diagnósticos y terapéuticos nuestra organización, hemos restaurado en cada uno de nuestros pacientes, el máximo nivel de salud que podíamos devolverles.

Iniciado y ampliamente experimentado en EEUU desde hace unos 30 años, su introducción en los hospitales del resto del mundo ha sido mucho más lenta o no se ha producido, como es el caso de España (GUTIERREZ 1980).

Desde su origen, se han descrito diferentes variantes para el C.C. DONABEDIAN (1966) en 1966 propuso la siguiente clasificación:

-1- Métodos indirectos: analizan el nivel cualitativo y cuantitativos de los medios materiales y humanos utilizados así como los procedimientos diagnósticos y terapéuticos, realizando lo que se denomina "análisis de la estructura" y "análisis del



proceso''.

La filosofía implícita es que, si los elementos con que se cuenta son de calidad idónea y su organización es correcta, el resultado debe de ser un buen producto, es decir un nivel de salud óptimo. Esta hipótesis constituye una proposición necesaria, pero puede no ser suficiente, razón por la cual se desarrollaron los métodos directos.

-2- Métodos directos: intentan mensurar y evaluar los resultados obtenidos por vía de diversos parámetros llamados indicadores de rendimiento sanitario.

Actualmente estos dos métodos son considerados más bien como fases sucesivas de un mismo sistema.

Controlar en gestión es comprobar que lo realizado y/o obtenido se ajusta a lo que estaba previsto. El hospital, y por ende las unidades que lo componen, desde este concepto "empresarial" es un ente sociotecnológico que, a través de una prestación de servicios, pretende optimizar su rendimiento para maximizar su rentabilidad. Para ello, dispone de una estructura y unos recursos (INPUTS) para llegar a unos resultados o producto de salud (OUTPUTS).

Entendiendo por rentabilidad, la relación entre lo obtenido y los recursos empleados para ello, es equiparable a la productividad de una empresa. Anivel hospitalario, y más aún en Medicina Intensiva por el hecho de atender a los pacientes más graves, el objetivo debe ser el de dar la máxima calidad posible al coste que sea imprescindible.

El estudio de rentabilidad asistencial de los cuidados intensivos, debe de pasar por una mayor racionalización en la aplicación de los recursos, para evitar el crecimiento en

progresión geométrica de los requerimientos de Medicina Intensiva.

Este objetivo debe de intentarse de acuerdo a los siguientes principios:

-1- Limitar en lo posible el número de pacientes subsidiarios de atención intensiva mediante la aplicación de criterios de ingreso lo más objetivos posible. Aunque estos criterios son siempre difíciles de aplicar ante un caso concreto, su utilización permitirá concentrar los recursos sobre los enfermos recuperables y de esta manera aumentar los pacientes que requieren ineludiblemente cuidados intensivos (CIVETTA 1977, DETSKY 1981).

-2- Posibilidad de interrumpir la atención intensiva de acuerdo con la evolución del enfermo en los casos en los que se considere su estado irreversible, para evitar la prolongación "estéril" de la vida. Con ello se reducirá la estancia media y mejorará el rendimiento, además de, por desplazar los recursos hacia los demás enfermos, por la conocida relación inversa existente entre el coste y la supervivencia (CIVETTA 1973, TURNBULL 1979).

-3- Aumentar el rendimiento del personal, especialmente el de enfermería, cuyo coste en nuestro país supone cerca del 60% del gasto total, mediante formación adecuada e incorporación racional de las nuevas tecnologías de automatización.

El estudio de la Rentabilidad Asistencial en Medicina y más concretamente en Cuidados Intensivos, ha pasado por diversas etapas en los últimos 40 años. Muy brevemente, podemos esquematizar la historia de esta evolución como sigue, así como aclarar algunos términos no siempre bien utilizados como es el caso del de coste-efectividad (BYRICK 1980, SMITH 1986).



Originariamente entre 1940-50, los estudios clínicos fueron introducidos para comprobar y medir la efectividad de un determinado tratamiento, particularmente debido al desarrollo de las nuevas tecnologías y farmacoterapia.

Desde 1950, la idea de los análisis de coste-beneficio (CBA) fueron aplicados a los cuidados intensivos con el fin de medir el coste y los beneficios de los tratamientos.

Ello dio paso, en los años 60 a los llamados CEA o análisis de coste-efectividad. Fue una forma de conocer cuales eran los tratamientos y recursos más económicos para obtener un resultado óptimo. Intentan hallar la vía más eficiente (es decir la más económica) para conseguir unos objetivos de salud determinados, comparando los costes económicos de diferentes formas de tratamiento.

Sin embargo, los CEA no aportaron ninguna solución para conocer la mejor forma de gestión cuando nos enfrentamos a tratamientos totalmente diferentes y difícilmente comparables.

Por ello surgen en la década de los 70 los llamados estudios de coste-utilidad o CUA, en sustitución de los ya anticuados análisis de coste-beneficio.

Introducen el concepto economicista de "utilidad". En la evaluación, por una parte se contemplan los costes del tratamiento. La otra parte de la ecuación analiza el incremento de utilidad producido por ese tratamiento.

La utilidad por lo tanto es medida en base a valores individuales, siendo fundamentalmente dos. El primero es el incremento de la longevidad o dicho de otra forma, la reducción de la mortalidad prematura. El segundo factor a considerar, es la calidad de vida residual durante el tiempo de supervivencia del paciente.

Para muchos tratamientos en la década de los 80, la

influencia sobre la longevidad es irrelevante. Será importante en procesos infecciosos tales como la tuberculosis; sin embargo, lo será mucho menos en procesos crónicos progresivos tales como la artritis reumatoide, la esclerosis múltiple, o la enfermedad de Parkinson. En estas condiciones, lo importante para el paciente será su grado de reinserción social y en qué condiciones de bienestar se realizará. Por ello, la cuantificación de la calidad de vida es esencial.

Existen serios debates para ver como es compatible la evaluación de estos dos factores: longevidad y calidad de vida. En determinadas situaciones, una tendrá mayor importancia que la otra: en otras, ocurrirá lo contrario.

Por ello, y aunque algunos preconizan el análisis por separado de ambos factores, la literatura más reciente de estos últimos 5 años, recomienda el análisis combinado de ambas variables bajo el nombre genérico de QALY o "Quality Adjusted Life Year".

Para ello, a cada año de supervivencia se le asigna una puntuación comprendida entre 1 (perfecto estado de salud) y cero (fallecimiento), hallando en años sucesivos la QALY específica de cada paciente.

La medición de la calidad de vida puede hacerse de dos formas: mediante el perfil de salud o mediante el índice de salud (ROSSER 1983).

El perfil de salud mide el bienestar personal en base a un número de variables como son el sueño, emociones, energía, dolor, movilidad, etc. Una puntuación elevada indica un pobre bienestar y viceversa.

Por el contrario, el índice de salud permite encuadrar al paciente en un determinado nivel o grado de bienestar. Para



obtener estos grados, se describen distintos niveles de salud asignándoles una puntuación de acuerdo a lo que el propio paciente considera más importante para su bienestar.

El resultado final del QALY vendrá dado por lo tanto, en base a los dos factores ya mencionados, longevidad y calidad de vida, pudiendo incrementarse a costa de una o de otra.

A modo de resumen podemos esquematizar la evolución histórica .

<u>DECADA</u>	<u>TIPO EVALUACION</u>	<u>PREGUNTA FORMULADA</u>
1940-50	Análisis clínicos	¿Es útil el tratamiento?
1950-60	Análisis coste/beneficio (CBA)	¿Es rentable el tratamiento?
1960-70	Análisis coste/efectividad (CEA)	¿El tratamiento utilizado, es el más efectivo para unos recursos determinados?
1970-80	Análisis coste/utilidad (CUA)	¿Cómo afecta el tratamiento a la duración y calidad de vida?

# OBJETIVOS



## OBJETIVOS

La propuesta de trabajo se lleva a cabo mediante un estudio epidemiológico prospectivo de tres años de duración con el intento de cumplir con los siguientes objetivos:

### -1- Objetivo primario:

Se propone el estudio de la rentabilidad asistencial de una UMI (concretamente la Unidad de Medicina Intensiva de la Residencia Sanitaria Virgen de las Nieves de Granada) entendiéndose por esta, la relación existente entre la concentración de medios físicos y humanos y los resultados a corto y medio plazo, cuantificados en forma de mortalidad y calidad de vida en los supervivientes.

### -2- Objetivos secundarios:

Relacionar la supervivencia de los pacientes y su calidad de vida residual con seis factores:

- a- Variables de persona: edad y sexo
- b- Nivel cuantitativo de gravedad inicial (S.A.P.S. y A.P.A.C.H.E. II)
- c- Concentración de medios físicos y humanos empleados (T.I.S.S.)
- d- Patología predominante al ingreso
- e- Nivel de salud previo
- f- Estancia

# **MATERIAL Y METODO**



## MATERIAL

Nuestro estudio se ha realizado en la Unidad de Medicina Intensiva de la Ciudad Sanitaria "Virgen de las Nieves" de Granada.

### -1- DESCRIPCION DE LA UNIDAD:

#### 1.1. Descripción física:

El local está funcionando desde 1982 y consta de las siguientes áreas:

- Unidad Cardiológica: equipada con 7 camas. Abarca especialmente la cardiopatía isquémica y alteraciones severas de la conducción.

- Unidad Respiratoria: de 6 camas. Individualización para pacientes inmunosuprimidos con sobreinfección respiratoria.

- Unidad de Patología General: de 6 camas, dos de ellas individualizadas y aisladas para pacientes sépticos y un cubículo para pruebas de neurofisiología.

- Unidad de Cirugía Cardíaca: con 4 camas para pacientes postoperados de alto riesgo.

- Zona de Hemodinámica: comprende un espacio físico común equipado con una cama radiotransparente, amplificador de imágenes y poligrafo de presiones. Se utiliza para estudios hemodinámicos, colocación de marcapasos, fibrobronoscopias con biopsia pulmonar.

- Zona de cálculo y automatización: abarca un espacio físico donde actualmente se está finalizando el programa de

automatización del servicio.

1.2. Técnicas en uso en el servicio de M.I.:

I) Area de Cardiología y Hemodinámica:

Incluye sección de Coronarias y Cirugía Cardíaca.

- Hemodinámica mediante cateterismo derecho
- Gasto cardíaco mediante termodilución y colorantes
- Doble infusión simultánea de colorantes para evaluación del agua pulmonar y volemia.
- Bomba de infusión
- Impedancia transtorácica
- Marcapaso cardíaco transvenoso y secuencial
- Balón de contrapulsación aórtica
- ECG estándar y mapeo precordial con 30 electrodos
- Hiziograma

II) Area de Patología Respiratoria:

- Ventilación mecánica con respiradores de presión para traslado de pacientes y ventilación en comas vegetativos.
- Ventilación mecánica con respiradores volumétricos en las siguientes modalidades: ventilación intermitente obligada, controlada, asistida.
- Ventilación pulmonar diferencial, de alta frecuencia y respiración espontánea con presión continua.
- Técnicas de apoyo: gasometría arterial y venosa, gradiente alveolo-arterial de oxígeno, shunt pulmonar, relación VD/VT, fibrobroncoscopia, presión transtraqueal, VC02, V02, espirometría, curvas de flujo/volumen.



III) Area de Patologia General:

- Hemodiálisis seca y con charcoal
- Plasmaferesis
- Técnicas de apoyo: balances metabólicos e hídricos, osmometría.

IV) Area de Nutrición:

- Nutrición parenteral normo e hipercalórica
- Nutrición enteral con débito continuo
- Osmolaridad y aclaramiento osmolar
- Calorimetría indirecta continua

1.3. Personal del Servicio de Medicina Intensiva:

- Médicos de plantilla:	2
- Médicos residentes :	4
- Diplomados de enfermería:	54
- Auxiliares clínica :	53
- Otro personal:	18

-2- MUESTRA Y PERIODO DE ESTUDIO:

Han sido 1184 los ingresos incluidos en el estudio, todos ellos fueron admitidos en el Servicio de M.I. entre los meses de febrero de 1985 y febrero de 1986 ambos inclusive.

-3- CUESTIONARIOS UTILIZADOS EN EL ESTUDIO:

3.1. Cuantificación del nivel de gravedad:

- S. A. P. S. (Anexo 1)
- A. P. A. C. H. E. II (Anexo 2)

## 3.2. Cuantificación del nivel asistencial:

- T. I. S. S. (Anexo 3)

## 3.3. Cuantificación de la calidad de vida:

- Cuestionario de Calidad de Vida (Anexo 4)

-4- INFRAESTRUCTURA INFORMATICA:-A- PARA RECOGIDA DE DATOS:

## 1. Soporte físico:

Se ha utilizado un ordenador PDP 11/23 de DIGITAL con la siguiente configuración:

- Unidad central con 246 Kb de memoria
- Impresora terminal modelo LA-120
- Siete terminales de rayos catódicos modelo VT-100
- Tres unidades de disco removible modelo RLO 1K con una capacidad total de 16 Mb
- Sistema operativo multipuesto RSX-11/M versión 1.4
- Compiladores de FORTAN IV y FORTRAN 77

## 2. Programas de apoyo:

- Programa codificación de técnicas y enfermedades (Anexo 5)
- Programa de Ficha de Paciente (Anexo 6)
- Archivo Analítica (Anexo 7)
- Archivo material-medicación (Anexo 8)
- Archivo de técnicas (Anexo 9)
- Programa de análisis del T. I. S. S. (Anexo 10)
- Registro Encuestas TISS (Anexo 11)



-B- PARA ANALISIS ESTADISTICO DE LOS DATOS:

-1- Soporte físico:

- Ordenador DATA GENERAL MV 4000

-2- Programas de análisis de datos:

- Programa BMDP versión 1981

-5- MATERIAL EPISTOLAR UTILIZADO:

- Carta de citación para revisiones (Anexo 12)

- Carta de información a médicos rurales  
(Anexo 13)

-6- EVALUACION DEL COSTE:

6.1. Coste de personal: Administración  
Hospital

6.2. Coste de manutención: Administración  
Hospital

6.3. Coste energía: Administración Hospital

6.4. Coste medicación: Archivo Historias  
clínicas del servicio de Medicina  
Intensiva

6.5. Coste de analítica: Servicio de Análisis  
Clínicos

6.6. Coste de material de secretaría: Admi-  
nistración Hospital

## METODO

Hemos realizado un estudio epidemiológico prospectivo en cuyo diseño y, a fin de facilitar la exposición de la metodología, podemos diferenciar dos fases: una fase intra-UMI; la otra, de seguimiento extrahospitalario.

### -I- FASE INTRA-UMI:

#### -1- FICHA DE PACIENTE:

Al ingresar el paciente en la unidad, se le asigna un número de identificación que denominamos número de UMI, el cual nos permite la futura localización de los datos del paciente.

El programa "FICHA DE PACIENTE" lleva a cabo el mantenimiento de un archivo en el que se almacena una serie de datos agrupados en 5 apartados:

- A- DATOS DE IDENTIFICACION
- B- DATOS DEL INGRESO
- C- DIAGNOSTICOS DEFINITIVOS:
  - Antecedentes y patología previa
  - Motivos de ingreso y causa desencadenante
  - Complicaciones
- D- TECNICAS ESPECIALES
- E- DATOS DEL ALTA



Los apartados A, B y E son rellenos por el personal de secretaría, los 2 primeros al ingreso del paciente, el tercero, al alta del mismo. Los diagnósticos definitivos así como las técnicas especiales son rellenas por el médico responsable del paciente.

Durante la estancia del paciente se va configurando la "FICHA DEL PACIENTE" la cual, una vez dado de alta el paciente, se imprime y se archiva en el servicio de Medicina Intensiva.

#### -2- EVALUACION DEL NIVEL DE SALUD PREVIO:

Al ingreso del paciente, el médico responsable del mismo, al realizar la historia clínica, recaba información acerca del estado de salud previo del paciente, referido a los 6 meses anteriores al ingreso. De acuerdo con la clasificación propuesta por KNAUS (1981a), llamada C.H.E. (Chronic Health Evaluation), el paciente se incluye en alguno de estos 4 grupos:

- Grupo A: Sin patología previa
- Grupo B: Con limitación leve
- Grupo C: Con limitación moderada
- Grupo D: Gravemente limitado, hospitalizado o encamado

Cada uno de estos 4 grupos de salud previa están codificados y se introduce este dato en el campo informático correspondiente en la FICHA DE PACIENTE. Es labor del médico asistencial al igual que el relleno de los datos clínicos y técnicas realizadas.

Pero esta valoración del estado de salud previo, no cuantificable, nos llevó a la elaboración de un cuestionario (el cual describiremos en un apartado posterior) que nos permite valorar cuantitativamente el estado de salud previo del paciente,

también referido a los 6 meses anteriores al ingreso en UMI. El relleno de este cuestionario es labor de un equipo de D.E. de la unidad.

### -3- CUANTIFICACION DEL NIVEL DE GRAVEDAD:

La valoración del nivel de gravedad del paciente, a su ingreso en la unidad, se ha relleno doblemente, utilizándose 2 cuestionarios validados internacionalmente: el S.A.P.S. (LE GALL 1983b) y el A.P.A.C.H.E. II (KNAUS 1985).

#### 3.1. S.A.P.S.:

El S.A.P.S. o Simplified Acute Physiology Score, permite la cuantificación de la gravedad en base a la valoración de 14 parámetros, entre ellos la edad. Todos ellos son de rutina diaria en nuestra Unidad y se recogen a pie de cama, en las primeras 24 horas del ingreso, por parte de las Supervisoras de Enfermería.

A cada uno de los 14 parámetros se le asigna un valor numérico que oscila entre 0 y 4 puntos de tal manera que, a mayor alejamiento de cada parámetro de los valores normales, mayor puntuación.

La puntuación global obtenida permite clasificar a los pacientes en intervalos de 5 puntos cada uno.

Una vez relleno, el S.A.P.S. es archivado para que el personal de secretaría pueda introducir en la FICHA DE PACIENTE el valor S.A.P.S. de cada paciente.



### 3.2. A.P.A.C.H.E. II:

Igualmente y para valorar doblemente la gravedad del paciente, hemos utilizado el metodo A.P.A.C.H.E. II descrito por KNAUS en 1985.

Este cuestionario consta de 3 apartados todos ellos cuantificados y que permiten , al sumarlos, obtener un índice de gravedad en las primeras 24 horas del ingreso.

Los 3 apartados son:

- A- Valoración cuantitativa de 12 variables fisiológicas
- B- Valoración cuantitativa de la edad
- C- Cuantificación del nivel de salud previo

Los 2 primeros apartados son rellenos, al mismo tiempo que se realiza el S.A.P.S., por las Supervisoras de enfermería. La valoración y cuantificación del nivel de salud previo, por requerir una formación clínica solida, es realizada por el médico responsable del paciente.

Una vez relleno, el cuestionario es archivado para permitir su procesamiento informático en el campo que le está reservado en la FICHA DE PACIENTE.

#### -4- CUANTIFICACION DEL NIVEL ASISTENCIAL:

Para su valoración hemos utilizado el protocolo T.I.S.S. o Therapeutic Intervention Scoring System descrito por CULLEN en 1974, y posteriormente modificado en 1983(CULLEN 1983). Este cuestionario recoge y cuantifica 75 técnicas o maniobras, de las cuales:

- 19 de ellas son valoradas con 4 puntos cada una
- 27 son valoradas con 3 puntos

- 11 son valoradas con 2 puntos
- 18 son valoradas con 1 punto

Determinadas técnicas del T.I.S.S. no se realizan en nuestra Unidad razón por la cual fueron suprimidas de nuestro cuestionario desde el primer momento a fin de evitar confusiones entre el personal de enfermería responsable de su relleno. Este fue el caso de las siguientes variables:

- Traje G
- Presión intracraneal
- Manta para hipotermia

El protocolo T.I.S.S. es relleno diariamente por el personal de enfermería que asiste al paciente. Estas hojas T.I.S.S. son grapadas a las gráficas de medicación y constantes vitales a fin de evitar que se pierdan y una vez dado de alta, son recogidas y archivadas por el personal de secretaría para ser posteriormente tratadas informáticamente .

#### -5- EVALUACION DEL COSTE:

La valoración del coste se ha realizado por enfermo, es decir, calculando el coste real y no promediando el coste global como suele ser habitual en la mayoría de los trabajos publicados.

Pasamos a describir los apartados que hemos contemplado para el presente estudio, así como la metodología seguida para el cálculo de los mismos.

##### 5.1. COSTES FIJOS:

En este capítulo hemos incluido los siguientes conceptos:



#### 5.1.1. Coste de personal :

El coste de personal se ha realizado en base a cada cama de UMI y por cada día de estancia en la Unidad sirviendonos para ello de los datos proporcionados por la Administración del Hospital.

La cantidad fue obtenida en cada estamento, multiplicando el importe desembolsado por la Administración (no el percibido por el asalariado) por 14 meses (2 pagas extraordinarias) dividiendo por 365 para conocer el coste de personal / día. Ello se dividió a su vez por 23 (número de camas de la unidad) para conocer el coste por cama y día en Cuidados Intensivos.

El coste de personal /cama y día ascendió a 19 985 pesetas (nos referimos a pesetas año 1985).

#### 5.1.2. Coste de manutención :

Este concepto fue calculado a partir de los datos proporcionados por la Administración del Hospital y el valor de coste de manutención y día fue de 450 pesetas.

#### 5.1.3. Coste de Servicios de Prestación Hospitalaria:

Incluimos los gastos derivados de lavandería y mantenimiento (albañilería, carpintería, etc) así como los gastos de energía (luz, agua y teléfono) siéndonos proporcionados estos datos por la Administración del Hospital, gastos que se elevaron a 110 pesetas /día de estancia y paciente.

#### 5.1.4. Coste de material de secretaría:

Igualmente proporcionados por la Administración del Hospital. Fueron promediados, calculandose el coste por cama y día de estancia ( 90 pesetas/día y cama).

#### 5.1.5. Coste de material radiológico:

Al no existir en nuestro hospital un registro centralizado de



peticiones radiológicas por paciente, ni en nuestra Unidad ni tampoco en el Servicio de Radiodiagnóstico, nos vimos en la obligación de promediar el coste derivado de este concepto, aún a sabiendas del posible aunque pequeño sesgo que este concepto puede introducir en el coste global.

Para la cuantificación de este concepto, se calculó el coste de cada placa radiográfica, incluyendo coste de personal, amortización y coste de material radiográfico utilizado. Conociendo el coste global de exploraciones radiográficas solicitadas por los Cuidados Intensivos durante el periodo de estudio, y conociendo asimismo el número de pacientes ingresados en UMI fue fácil hallar el coste de exploración radiográfica por paciente y día (950 pesetas). Queremos dejar aclarado que, si bien el coste de exploraciones radiográficas debería haberse incluido en el capítulo de costes variables, por las razones expuestas y sobre todo por la metodología seguida para su cálculo, nos ha parecido más razonable exponerlo aquí.

## 5.2. COSTES VARIABLES:

Llamamos así a aquellos conceptos calculados específicamente en cada paciente. En ellos hemos incluido los costes de analítica, medicación y material fungible.

Para el cálculo de los mismos hemos procedido de la siguiente forma:

### 5.2.1. Coste de analítica:

Para conocerlo, tenemos que hallar previamente el coste de cada prueba analítica específica, lo cual nos permitiría una vez sabido, multiplicarlo por el número de determinaciones



realizadas (para cada prueba específica) y conocer por lo tanto, al sumar todas las pruebas solicitadas al paciente, el coste global de este capítulo.

Para el cálculo del coste de cada prueba analítica necesitábamos conocer:

- Gastos de material fungible en cada prueba
- Gastos de reactivos
- Gastos de personal de laboratorio
- Amortización del aparataje

Los 2 primeros apartados fueron relativamente fáciles de calcular y nos fueron proporcionados por el Servicio de Análisis Clínicos de nuestro Hospital.

En cuanto a los costes de personal recurrimos a las siguientes formulas:

$$N = \frac{\text{Número análisis totales /año}}{365} = \text{Núm. análisis tot./día}$$

$$M = \frac{\text{Coste personal/año}}{365} = \text{Coste personal/día}$$

$$P = M/N \text{ es decir: coste personal/prueba analítica}$$

Finalmente, los costes de amortización se calcularon como sigue:

$$\text{Precio Amortización} = \frac{A}{\text{Número análisis específicos año}}$$

y donde A = Precio aparato/ Número años de vida media

Los datos referentes al precio de los aparatos utilizados fueron proporcionados por la Administración del Hospital; los referentes a la vida media, por las casas comerciales suministradoras de los mismos. Se aplicó una tasa de amortización



anual (discount rate) del 6%.

El asesoramiento técnico corrió a cargo del Servicio de Análisis Clínicos del Hospital.

Esta metodología que puede parecer compleja permite sin embargo conocer el coste real de cada prueba analítica específica.

Con ella, se grava más, económicamente hablando, aquellas pruebas analíticas de rara petición con respecto a las pruebas rutinarias.

Revisando las historias clínicas de los pacientes ingresados, concretamente la llamada "Hoja de Analítica" podemos, conociendo el coste real de cada prueba y el número de determinaciones solicitadas a cada paciente, hallar el coste global de analítica en cada enfermo.

#### 5.2.2. Coste de medicación:

El coste referente a fármacos se ha obtenido mediante la revisión de las hojas de tratamiento de los pacientes, conforme al coste de medicación para la Seguridad Social (no los de venta al público). Se han tenido en cuenta todos los fármacos utilizados por cualquier vía. Como es lógico, y dado que en nuestro hospital las transfusiones sanguíneas proceden de voluntarios, no se han tenido en cuenta, aclaración que nos parece importante ya que, en la mayoría de las publicaciones, el coste derivado de estas transfusiones sanguíneas representan un porcentaje muy elevado dentro del capítulo de medicación.

#### 5.2.3. Coste de material fungible:

Ya señalamos que para la cuantificación del nivel asistencial, hemos utilizado el protocolo T.I.S.S. el cual recoge las técnicas realizadas al paciente día tras día.

Este mismo protocolo permite el cálculo del coste de material



fungible específico en cada paciente y ello con una rigurosidad muy aceptable. Para ello, es necesario asignar a cada técnica reflejada en el T.I.S.S., su coste en material fungible. En esa misión fuimos asesorados por el personal de Cuidados Intensivos, tanto médico como de enfermería los cuales nos indicaron el material habitualmente requerido para cada una de las técnicas. Es evidente que no se han tenido en cuenta aquellos casos excepcionales en los que se requiere un material fungible adicional (conexiones excepcionales en cateteres endovenosos, utilización de un tubo endotraqueal de diametro inferior por no poder utilizarse el que se habia pensado en un principio, etc.).

La administración nos proporcionó los costes de material y pudimos calcular así el coste de cada técnica específica, técnica que codificamos con su coste asociado.

Se calculó el coste máximo de material fungible, es decir en el hipotético caso de que un paciente fuese sometido a todas las técnicas reflejadas en el T.I.S.S., coste que ascendió a 98 021 pesetas. Sabiendo que la puntuación máxima T.I.S.S. es de 147 puntos, pudimos deducir el coste de 1 punto T.I.S.S. el cual fue de 667 pesetas. Finalmente, fue fácil conocer el coste de material fungible diario por paciente, al multiplicar el coste de 1 punto T.I.S.S. por la puntuación T.I.S.S. diaria.

## -II FASE EXTRAHOSPITALARIA:

### -1- POBLACION ESTUDIADA:

Se ha analizado una población de enfermos de Cuidados Intensivos ingresados en nuestra Unidad entre los meses de febrero de 1985 y febrero de 1986 ambos inclusive.

El único criterio de selección ha sido que la zona de procedencia del paciente estuviese incluida en el área de



seguimiento.

La zona geográfica seleccionada es la siguiente:

- Granada capital
- Vega de Granada
- Comarca de Guadix
- Comarca de Beza
- Comarca de Huescar

#### -2- CUESTIONARIO DE CALIDAD DE VIDA:

Hemos diseñado un cuestionario que permite la valoración y cuantificación de la calidad de vida residual de los pacientes dados de alta de la UMI.

Trás una revisión bibliográfica exhaustiva, llegamos a la conclusión de que era preferible diseñar un cuestionario propio al no localizar ningún test cuantificable que pudiese valorar lo que necesitábamos.

En el diseño participaron tanto médicos como diplomados de enfermería de la Escuela Universitaria de Enfermería de la Ciudad Sanitaria Virgen de las Nieves.

El cuestionario, ya presentado en el apartado Material, se compone de 6 módulos, los 5 primeros cuantificables, el sexto cualitativo, que llamamos de Bienestar Subjetivo.

La forma de relleno es muy sencilla y las preguntas formuladas a los pacientes, fáciles de entender.

Como decíamos, los 5 primeros apartados son cuantificables, existiendo para cada uno de ellos, distintos grados de repercusión sobre la calidad de vida residual del paciente.

A cada apartado le hemos asignado un coeficiente que va de 1 a 5 por considerar que no son equiparables, los diferentes ítems que lo componen, en cuanto a las repercusiones que sobre el paciente tienen.



Nuestro cuestionario consta de 5 apartados cuantitativos:

- Comunicación tanto oral como escrita
- Trabajo y actividad física
- Impotencia funcional a movimientos groseros y finos
- Eliminación : de orina, heces, contranatura
- Dependencia a dieta y/o fármacos

### -3- VALIDACION DEL CUESTIONARIO:

Una vez diseñado el cuestionario que denominamos de "Calidad de Vida", fue necesario comprobar la fiabilidad del mismo.

Para ello, se tomó una muestra escogida aleatoriamente y representativa del conjunto de pacientes posteriormente estudiados, muestra que se sometió al cuestionario. Esta muestra fue de 96 pacientes. El objetivo era comprobar si existía concordancia entre los 5 apartados cuantificados y el apartado de Bienestar Subjetivo, o dicho de otro modo, si lo que estábamos midiendo coincidía con la impresión subjetiva del paciente.

El estudio estadístico realizado a través del test de Kappa (estudio de concordancia de un test) nos permitió comprobar que nuestro cuestionario cuantifica fielmente la calidad de vida de nuestros pacientes y ello con un error  $p < 0.001$ . Estos resultados se obtuvieron cuando asignamos los siguientes coeficientes:

- Comunicación : coeficiente 5
- Trabajo/Actividad física : coeficiente 4
- Impotencia funcional : coeficiente 3
- Eliminación : coeficiente 2
- Dependencia dieta/fármacos : coeficiente 1

La asignación de otros coeficientes a los 5 apartados nos dió mayores márgenes de error, razón por la cual hemos utilizado los coeficientes mencionados.

#### -4- FASES DEL SEGUIMIENTO:

En el estudio de seguimiento podemos apreciar 2 fases:

##### 4.1. Fase intra-UMI:

Consiste en el relleno del cuestionario de calidad de vida a cada uno de los pacientes ingresados, siendo esta labor realizada por el personal de enfermería de Cuidados Intensivos especialmente entrenado. Tuvieron lugar diversas reuniones donde se explicó detalladamente el manejo del cuestionario a fin de evitar los posibles errores introducidos por el encuestador.

Por lo tanto durante la permanencia del paciente en la UMI se realiza una primera valoración de su calidad de vida, referida a los 6 meses anteriores a su ingreso en la Unidad. Este cuestionario, que llamamos número 1 es el que nos servirá de punto de referencia para evaluar la mejoría o deterioro en la calidad de vida del paciente en el transcurso del seguimiento.

##### 4.2. Fase extra-hospitalaria:

Contempla el seguimiento del paciente con la realización del mismo cuestionario, el cual es relleno a los 12 meses del alta del paciente de la Unidad.

#### -5- PLANIFICACION DEL SEGUIMIENTO:

##### 5.1. Equipo sanitario:

Esta compuesto por personal médico que cubre los siguientes campos; clínico, epidemiológico y bioestadístico merced a la colaboración de las Cátedras de Medicina Preventiva y Bioestadística de la Facultad de Medicina de Granada.

Asimismo el equipo cuenta con la colaboración de personal de



enfermería tanto asistencial (Cuidados Intensivos) como docente de la Escuela Universitaria de Enfermería.

Finalmente hay que añadir una persona responsabilizada de las labores de secretaría.

## 5.2. Protocolo de seguimiento:

### 5.2.1. Cuestionario intra-UMI:

El cuestionario de calidad de vida recogido en la UMI es rellenado por personal de enfermería de la Unidad, al ser posible en las primeras 24 horas del ingreso del paciente y siempre durante la permanencia del mismo en la UMI, salvo muy raras excepciones en las que, por tratarse de un alta anticipada, hemos tenido que realizarlo fuera de la UMI, en planta hospitalaria.

Los datos de este cuestionario se recaban a pie de cama, pregunta lo directamente al paciente. Cuando ello no es posible por no permitirlo su situación clínica (intubación, coma, etc.), los datos son proporcionados por un familiar próximo que conviva con el paciente.

Este cuestionario (que llamaremos intra-UMI) además de los datos propios del mismo, recoge también:

- datos de filiación del paciente
- datos de filiación del encuestador
- número de cama de UMI
- número de identificación del paciente
- fecha de realización del cuestionario
- asimismo, lleva el número 1, para poder diferenciarlo del cuestionario realizado al mismo paciente a lo largo del seguimiento, cuestionario que lleva el número 12.

Una vez rellenos, los cuestionarios quedan archivados para ser procesados informáticamente por el personal de secretaría.

#### 5.2.2. Cuestionario extra-UMI:

A los pacientes les hemos dividido en 2 grupos según la distancia de su lugar de residencia con respecto a la capital:

-A- Enfermos residentes en Granada capital o en un radio inferior a los 20 kilómetros:

A estos paciente, al ser dados de alta se les informa, así como a sus familiares, de la finalidad del estudio. Asimismo, se les notifica que recibirán una carta de citación a los 12 meses del alta, para que vengan a revisión a nuestro servicio.

Sistemáticamente, se dedican 5 tardes al mes, desde las 16 horas hasta las 20 horas, para que un equipo de diplomados de enfermería pueda atender a estos pacientes citados. Este equipo lo componen 6 personas que se van turnando, realizandose las revisiones en una sala anexa a la UMI.

-B- Enfermos residentes en un radio superior a los 20 kilómetros:

En estos pacientes, por considerar abusivo el molestarle dadas las distancias, a veces considerables, preferimos dirigirnos a los médicos de familia. Para ello, al iniciarse el estudio se envió a todos los médicos de cabecera de la zona geográfica incluida en el estudio, un informe con los objetivos del trabajo, rogándoles asimismo su colaboración.

Al cumplirse los 12 meses del alta de estos pacientes, remitimos al médico de cabecera responsable del paciente, un dossier que contenía la siguiente información:

- Informe de alta de la Unidad
- Cuestionario de calidad para su relleno



- Carta al médico recordándole la finalidad del estudio
- Sobre franqueado para devolución del cuestionario

Con esta metodología queda cubierto gran parte del seguimiento a nuestros pacientes. Evidentemente existen pacientes que no acuden a revisión(en el supuesto -A-) o cuyo médico de cabecera no devuelve el cuestionario(en el supuesto -B-). A estos pacientes le volvemos a citar o volvemos a insistirle al médico de cabecera. Finalmente y en aquellos casos en los que no obtuvimos respuesta tras estos dos intentos, localizamos al paciente telefónicamente. En bastante casos, esperamos para acumular varios pacientes de una zona geográfica para desplazar sobre el terreno a un equipo formado por 2 diplomados de enfermería los cuales realizaron "in situ" el cuestionario.

Han quedado excluido del estudio de seguimiento aquellos pacientes que, por definición quedan fuera del área geográfica seleccionada, pacientes a los cuales se le asignó un código específico que permitió su posterior exclusión automática en el análisis de seguimiento.

### -III- INFORMATIZACION DEL ESTUDIO:

Antes de iniciar la descripción de la metodología informática para el acceso a los distintos programas, así como para la explotación de los datos, quaremos señalar que esta infraestructura no se diseñó específicamente para nuestro estudio de investigación, sino que forma parte de un programa de informatización global de la Unidad de Cuidados Intensivos donde se realizó.

Nuestra incorporación al servicio de Medicina Intensiva, conllevó la elaboración de algunos programas específicos pero, el soporte programático principal no tuvo que ser modificado ya que, afortunadamente, los datos que precisábamos estaban contemplados en algunos programas que ya venían funcionando en la Unidad desde 1984.

Nuestro objetivo es describir muy someramente la metodología de acceso a los programas que tengan una relación directa con nuestro estudio, si bien al iniciar este capítulo, nos veremos obligados a referirnos al punto de partida también llamado "MENU GENERAL".

La informatización del Servicio de Medicina Intensiva se ha realizado en base a los siguientes grandes apartados:

1. AREA ASISTENCIAL
2. AREA DE ENFERMERIA
3. AREA MEDICA
4. AREA DE SECRETARIA
5. AREA DE SUPERVISION
6. DEFINICION DE CODIFICACIONES

De estas areas, solo nos referiremos al AREA ASISTENCIAL y al AREA MEDICA ya que en ellas estan desarrollados los programas que hemos utilizado para este estudio.

#### 1. AREA ASISTENCIAL:

Este area consta de múltiples programas, entre ellos el llamado "FICHA DE PACIENTE" que es el que pasamos a describir someramente.

Este programa permite diversas opciones:

- 1.1. Mantenimiento de la ficha de paciente



- 1.2. Impresión de la ficha de paciente
- 1.3. Explotación de la ficha de paciente.

Se trata de un programa que lleva a cabo el mantenimiento de un archivo en el que se almacenan los datos de la Ficha de Paciente. Tal gestión supone la entrada, consulta, modificación, impresión y explotación de los datos de la ficha.

Este archivo es de acceso directo por número de identificación de UMI, aunque a él se puede acceder por otros campos tales como apellidos y nombre, número de historia o número de Seguridad Social.

Esta ficha contiene 50 campos de información que suponen un total de 400 bytes por registro.

## 2. AREA MEDICA:

Solo nos vamos a referir a los programas específicos, es decir a aquellos programas (dentro del AREA MEDICA) diseñados para nuestro estudio, programas que pasamos a describir:

### 2.1. Análisis del T.I.S.S.:

Este programa permite el archivo de todas las técnicas realizadas al paciente, técnicas todas ellas pertenecientes al protocolo T.I.S.S. previamente codificadas.

Ya expusimos anteriormente que es misión del personal de enfermería de la UMI el relleno del citado cuestionario. Una vez que el paciente es dado de alta, el personal de secretaría introduce en este programa todas las técnicas codificadas. En el caso ideal (sin pérdidas) existen tantas encuestas T.I.S.S. por paciente como días de permanencia en UMI haya tenido. El manejo de este programa es extremadamente fácil y además de las codificaciones de las técnicas T.I.S.S. recoge también la puntuación

diaria T. I. S. S.

#### 2.2. Archivo de material-medicación:

Este programa permite tener archivado todo el material fungible y la medicación comúnmente utilizados en la Unidad. Es un archivo que recoge el coste asociado de cada producto y nos ha servido de base para el cálculo del Coste .

#### 2.3. Archivo de analítica:

Cada una de las pruebas analíticas quedan archivadas en este programa. Ya describimos en su apartado correspondiente la metodología usada para el cálculo del coste de estas pruebas. Una vez conocido este, la prueba analítica es codificada asignándole su coste específico. Este programa, al igual que el anterior, nos ha servido para el cálculo del Coste.

#### 2.4. Archivo de técnicas:

Este programa funciona en interconexión con el programa "ANALISIS DEL TISS" ya que recoge cada una de las técnicas del mismo, cuantificando su coste. Ello nos permite conocer el coste derivado de material fungible, día tras día y paciente por paciente.

Este programa funciona como archivo, por lo que una vez confeccionado sólo requiere actualizar los costes de las técnicas, de acorde a los Datos proporcionados por la Administración del Hospital.

Todos los datos que hemos expuesto hasta ahora, quedaron codificados en lo que llamaremos "FICHA FINAL", ficha a partir



de la cual se inició el análisis de los datos.

Pasamos a exponer las variables recogidas para su análisis así como la codificación usada en cada caso:

1. Variable Identificación: corresponde al número de identificación asignado al paciente en el momento de su ingreso en UMI.

2. Variable Edad: edad del paciente expresada en años.

3. Variable Sexo: codificado con 1= Varón ; 2= Mujer

4. Variable Ingreso Programado: consideramos ingreso programado a aquél ingreso del que se tiene noticia en la Unidad al menos 24 horas antes de producirse. Se le asignó los valores 1= Si programado y 2= No programado

5. Variable Reingreso en Hospital: considerados solo aquellos reingresos en el hospital (excluido UMI) debidos a la misma causa que motivó el ingreso inicial: 1= Si ; 2= No

6. Variable Media T.I.S.S.: corresponde a la media aritmética de los cuestionarios T.I.S.S. rellenos durante la permanencia del paciente en UMI. Se han tenido en cuenta hasta 2 cifras decimales.

7. Variable T.I.S.S. 24 horas: corresponde a la puntuación T.I.S.S. obtenida en las primeras 24 horas del ingreso del paciente en UMI.

8. Variable Procedencia: hace referencia al servicio o centro de procedencia del paciente antes de su ingreso en UMI. Se han tenido en cuenta los siguientes apartados:

- Planta médica
- Planta quirúrgica
- Urgencias
- Otro Centro

9. Variable Grupo Diagnóstico: se recoge el grupo diagnóstico

que motiva el ingreso del paciente en UMI. La codificación consta de 2 cifras, la primera de ella nos indica si se trata de una patología médica (en cuyo caso siempre es 1) o por el contrario quirúrgica (primera cifra es un 2). La segunda cifra especifica qué tipo de patología médica o quirúrgica motiva el ingreso:

- Patología médica:

- 11. Patología cardíaca
- 12. Patología neurológica
- 13. Patología respiratoria
- 14. Patología digestiva
- 15. Patología metabólico-renal
- 16. Fracaso multiorgánico (es decir afectación de 3 sistemas o más en el mismo paciente).
- 17. Intoxicaciones (voluntarias e involuntarias)

- Patología quirúrgica:

- 21. Cirugía vascular
- 22. Cirugía Cardíaca
- 23. Cirugía torácica-respiratoria
- 24. Cirugía digestiva
- 25. Cirugía renal

10. Variable S.A.P.S.: recoge la puntuación de este cuestionario en las primeras 24 horas del ingreso del paciente en UMi.

11. Variable A.P.A.C.H.E. II: recoge la puntuación de este cuestionario, también en las primeras 24 horas del ingreso.

12. Variable Reingreso en UMI: se han tenido en cuenta solo aquellos reingresos debidos al mismo motivo de ingreso que el inicial. Se excluyen aquellos reingresos debidos a motivos distintos. Se codificó 1= Si; 2= No.

13. Variable Nivel de Salud Previo: se corresponde con el estado del paciente 6 meses antes de su ingreso en UMI utilizándo-



se la clasificación de ANAUS:

- Grupo A: sin patología previa : Código 1
- Grupo B: patología no limitante : Código 2
- Grupo C: patología limitante : Código 3
- Grupo D: gravemente limitado, hospitalizado  
o encamado en los 6 meses anteriores al ingreso: Código 4

14. Variable complicaciones: se han tenido en cuenta tanto las complicaciones debidas al proceso morboso como las derivadas de las técnicas aplicadas(yatrogenia). Si= 1; No= 2

15. Variable Dias de permanencia: se contabilizan todos los dias de permanencia desde las 12 horas del dia del ingreso hasta las 12 horas del dia siguiente.

16. Variable Motivo de Alta: hace referencia al motivo que origina el alta de la UMI contemplandose los siguientes apartados:

- Curación (a planta)
- Cambio de Centro(continuar tratamiento)
- Alta voluntaria
- Exitus en la UMI

17. Variable Destino del alta: servicio o centro donde es remitido el paciente al ser dado de alta de la UMI. Incluye el deposito(en caso de exitus) asi como el domicilio(en caso de alta voluntaria o en muy contadas ocasiones por mejoría). Se han considerado los siguientes apartados:

- Planta médica
- Planta quirúrgica
- Otro Centro
- Domicilio
- Deposito

18. Variable Sección encamamiento: se refiere al area de encamamiento en la UMI:

- Area de Coronarias : código 2

- Area de respiratorios : código 3
- Area de Generales : código 4
- Area de Cirugía : código 5

19. Variable Coste de Farmacia: se contabilizan todos los fármacos administrados por cualquier vía durante los días de permanencia del paciente en UMI. Esta variable se expresa en pesetas.

20. Variable Coste Analítica: se contabilizan todas las determinaciones analíticas solicitadas al paciente en UMI. Esta variable al igual que la anterior se expresa en pesetas.

21. Variable Coste de Material Fungible: esta variable forma parte de las que llamamos "variable transformada" ya que se derivan de otras variables ya recogidas. En este caso el coste de material fungible se halla con la siguiente formula:

C.F= A.B.C en donde

A= coste de 1 punto T. I. S. S. (667 pesetas)

B= media T. I. S. S.

C= días de permanencia en UMI

22. Variable Calidad de vida UMI: se recoge la puntuación del cuestionario de calidad de vida rellenado en la UMI.

23. Variable Calidad de vida al año: referido a la calidad de vida a los 12 meses del alta de la UMI.

24. Variable Exitus: se refiere a la mortalidad extra-UMI, muerte que ha podido acontecer en planta hospitalaria (código 1) o en el propio domicilio del paciente (código 2).

25. Variable Número de reingresos: se contabilizan los reingresos habidos en la UMI durante el periodo de estudio, número que se corresponde lógicamente con el número totales de ingresos menos 1.

26. Variable Secuencia del ingreso: asignamos el número 1 para el primer ingreso, el 2 para el segundo y así sucesivamente.

27. Variable Fuera: con esta variable pretendemos localizar a



los pacientes excluidos del estudio de seguimiento, por residir en una zona distinta a la que definimos al inicio como Area de seguimiento. Se le asigna el código 1 a los que sí pertenecen al area de estudio y el número 2 a los que no.

28. Variable Calidad diferencial: esta variable recoge la calidad de vida diferencial es decir la diferencia existente entre la calidad de vida al año con respecto a la que recogiamos a su ingreso en UMI.

29. Variable Coste Total: se trata de una variable transformada ya que se deriva de otras variables ya recogidas. Para su cálculo informatizado se recurrió a la siguiente formula:

$$C.T = \text{Coste farmacia} + \text{Coste Análitica} + \text{Coste Fungible} + 21585.(\text{dias permanencia})$$

en donde 21 585 corresponde al capítulo de costes fijos/día .

Para la explotación de estos datos, los métodos analíticos empleados fueron los siguientes:

-1- ANALISIS DESCRIPTIVO DE LA MUESTRA:

Se realizó doblemente incluyendo en un primer analisis a todos los ingresos y pasando a continuación a realizar un segundo analisis restringido a los primeros ingresos exclusivamente.

En ambos casos se utilizó el programa 2D del BMDP.

-2- ANALISIS DE LAS PERDIDAS:

Dado el volumen de pacientes así como el número de variables recogidas, fue imposible a pesar de todos los esfuerzos realiza-

dos, no contar con perdidas.

Desde el punto de vista analítico, fue necesario conocer qué repercusiones podían tener estas perdidas en los resultados finales. Para ello, realizamos un estudio de las perdidas en aquellas variables que, por su importancia en el objetivo del trabajo, podían sesgar la realidad.

El estudio de perdidas se realizó para las siguientes variables:

- T. I. S. S. medio
- S. A. P. S.
- A. P. A. C. H. E. II
- CALIDAD VIDA UMI
- CALIDAD VIDA AÑO
- CALIDAD VIDA DIFERENCIAL

En cada una de estas variables se estudió el comportamiento de las restantes variables del estudio utilizándose el programa 7D para analizar las variables cuantitativas y el 4F para el estudio de las cualitativas.

### -3- ANALISIS ANOVA I:

Se realizó un estudio ANOVA I para las siguientes variables:

- EDAD
- SEXO
- T. I. S. S. 24
- T. I. S. S. Medio
- S. A. P. S.
- A. P. A. C. H. E. II
- NIVEL SALUD PREVIO
- PERMANENCIA EN UMI



- NUMERO DE INGRESOS
- GRUPO DIAGNOSTICO
- CALIDAD DE VIDA AL AÑO
- MORTALIDAD
- COSTE GLOBAL

En todos los casos se recurrió al programa 7D del BMDP.

-4- ESTUDIO ESPECIFICO DE LOS FMO:

Dada la especial particularidad del grupo patológico FMO (fracaso multiorgánico) tanto por su extrema gravedad como por su elevado coste y baja supervivencia, pensamos que era interesante, en un estudio de rentabilidad asistencial, realizar un estudio desarrollado de estos pacientes.

Para ello se realizó un análisis detallado, tanto de variables cuantitativas (programa 7D) como cualitativas (programa 4F).

# RESULTADOS



## RESULTADOS

### I) DESCRIPTIVA:

#### -1- Edad:

La edad media es de 58.91 +/- 0.44. La distribución por grupos de edades nos muestra un predominio de los pacientes comprendidos entre los 61-70 años (27.54%). Los pacientes de edades superiores a los 50 años representan el 76.75%.

#### -2- Sexo:

En la muestra estudiada, 775 pacientes eran varones (65.5%) y 409 mujeres (34.5%).

#### -3- Programación:

La mayoría de los ingresos fueron NO PROGRAMADOS (75.8%).

#### -4- Ingreso previo en UCI:

Observamos como el 43.2% de los pacientes habían pasado previamente por la UCI en los últimos 5 años anteriores al ingreso estudiado. Ello nos muestra que los pacientes de UCI, en un porcentaje elevado, sufren procesos que requieren de más de un ingreso en cuidados intensivos.

#### -5- T.I.S.S. 24 Horas:

La media del T.I.S.S. realizado en las primeras 24 horas del ingreso fue de 19.79 +/- 0.34 puntos. La distribución por grupos nos muestra un claro predominio de los pacientes del grupo II, es decir entre 11-19 puntos ya que representan a más del 51% del

total. Los grupos II y III suman cerca del 86% de los pacientes.

-6- T.I.S.S. Medio:

La media del T.I.S.S. realizado a lo largo de la permanencia de los pacientes en UCI fue de 15.99 +/- 0.26 puntos. En la valoración del T.I.S.S. me o apreciamos que cerca del 60% de los pacientes requirieron cuidados intermedios (grupo II de T.I.S.S.).

-7- Procedencia:

Cerca del 48% de los ingresos en cuidados intensivos procedían de urgencias. Estas, continúan siendo de lejos, el lugar de procedencia más común de los pacientes críticos. Sin embargo, no se ha de olvidar que otro 48% proceden del propio Centro seáse de una planta quirúrgica (en el 30%) o de una planta médica (18%). Esta observación nos parece importante en un estudio de Rentabilidad Asistencial de cuidados intensivos ya que este factor no es nada despreciable en cuanto a la importancia que tiene sobre la calidad asistencial del Centro. La UCI actúa por lo tanto como centro de apoyo importante dedicando cerca del 50% de sus recursos para pacientes ya hospitalizados que van a requerir de sus servicios en un momento dado de su permanencia hospitalaria.

-8- Patología de ingreso:

Más del 75% de los pacientes ingresan en UCI con diagnóstico de patología médica. El 25% restante corresponde a pacientes quirúrgicos.

-9- Grupos diagnósticos médicos:

De las patologías médicas, la cardiovascular representa más del 62% y es con mucho el más numeroso. Le sigue la patología



médica respiratoria la cual representa el 16.25%.

-10- Grupos diagnósticos quirúrgicos:

La cirugía cardiaca representa el 68% del total de los pacientes críticos que ingresan post cirugía. Le sigue la cirugía digestiva (13.8%).

-11- Índice de gravedad S.A.P.S.:

La media S.A.P.S. es de 12.66 +/- 0.16 puntos. Los grupos comprendidos entre los 6-10 puntos y entre 11-15 puntos son los más comunes y representan más del 66% del total.

El S.A.P.S. solo pudo recogerse en 1095 pacientes siendo imposible su recogida en 89 casos debido a varias causas: ingreso exitus(imposibilidad de relleno dadas las circunstancias), pérdida o no petición de analítica(imprescindible para la valoración del S.A.P.S.), sobrecarga de trabajo del personal de enfermería.

-12- Índice de gravedad A.P.A.C.H.E. II:

La media es de 15.19 +/- 0.2 puntos. El grupo de pacientes comprendidos entre los 11-15 puntos con el 32.7% representa al grupo más numeroso de la muestra estudiada.

Al igual que para el S.A.P.S., las pérdidas son del 7.7% y se deben a las mismas causas señaladas para el citado cuestionario.

-13- Nivel de salud previo:

La mayoría de los pacientes ingresados en UCI presentaban una patología previa en los 6 meses anteriores al ingreso (88%) ya que solo el 12% estaban libres de ella.

Los pacientes del grupo B(patología no limitante) representan el 38.7% y los del grupo C(patología limitante) el 45.3%.

## RESULTADOS

### -14- Complicaciones:

Más del 36% de los pacientes críticos presentaron algún tipo de complicación durante su permanencia en cuidados intensivos, ya sea derivada de su proceso patológico, ya sea de la terapia recibida.

### -15- Permanencia en UCI:

La media de días de estancia en UCI es de 4.99 +/- 0.16. El grupo de pacientes con permanencia de 3-4 días representa el 26%. Es de señalar que, el 18.5% de los pacientes ingresados tienen una permanencia inferior o igual a 1 día.

### -16- Sección de encamamiento:

De las 4 secciones de encamamiento, el área de CORONARIAS absorbe el 40% de los pacientes, repartiéndose el 60% restante entre las áreas de RESPIRATORIO (20%), GENERALES (18%) y CIRUGIA (22%).

### -17- Motivo del alta:

El motivo de alta más frecuente es el de CURACION A PLANTA, es decir pacientes que se remiten a planta hospitalaria una vez superado el periodo crítico de enfermedad. Estos pacientes representan el 75% del total.

Los pacientes que fallecen en la unidad (15%) sumados a los que solicitan el alta voluntaria (4%) nos dan una mortalidad intraUCI del 19%. El % restante corresponde fundamentalmente a pacientes con intoxicaciones voluntarias, los cuales suelen ser remitidos a su domicilio.

Solo el 1.35% de los pacientes son remitidos a otro Centro (pacientes traumatológicos generalmente), pacientes que en condiciones normales no hubiesen ingresado en nuestra unidad, a no



## RESULTADOS

ser, tal y como fue el caso, que la unidad de Traumatología estuviese con sobrecarga de trabajo.

### -18- Destino del alta:

Una vez dados de alta, el 78.5% de los pacientes son remitidos a una planta hospitalaria.

### -19- Coste de farmacia:

El estudio del coste de farmacia solo pudo realizarse en el 73% de la muestra. La selección de los pacientes incluidos en el estudio de coste no fue aleatoria sino producto de pérdidas inevitables de información. La media del coste de farmacia asciende a 9332 +/- 557 pesetas, coste que corresponde al total de la permanencia del paciente en UCI.

### -20- Coste de analítica:

El estudio de coste de analítica se realizó en el 73.8% de la muestra. La media de este concepto fue de 10 356 +/- 411 pesetas.

### -21- Coste de material fungible:

El estudio del coste de material fungible se halló en el 80.3% de la muestra. La media del coste de material fungible fue de 40 366 +/- 1864 pesetas.

### -22- Coste total:

El coste total, dadas las pérdidas parciales de los conceptos que lo configuran, solo pudo calcularse en el 62% de los pacientes. La media fue de 167 000 +/- 7071 pesetas, coste que corresponde a la permanencia del paciente en UCI.

### -23- Calidad de vida previa:

## RESULTADOS

El cuestionario de calidad de vida previa se realizó en 500 pacientes (42.29%) ascendiendo la media de la puntuación a 10.09 +/- 0.42 puntos.

Los pacientes con calidad de vida previa entre 1-5 puntos representan el 44% del total.

### -24- Calidad de vida al año:

La calidad de vida al año del alta de UCI se valoró en 907 pacientes (76.6%) siendo la media de la puntuación 47.86 +/- 1.45 puntos. Los pacientes con más de 30 puntos representan el 42.55%.

### -25- Seguimiento al año:

Al año del alta de la UCI, 63 pacientes habían fallecido en el hospital (fuera de la UCI) y 79 lo habían hecho en su domicilio.

## II) ESTUDIO DE LA VARIABLE EDAD:

### -1- Relación EDAD/S. A. P. S.:

Observamos una correlación entre la edad y el nivel de gravedad S. A. P. S.

En los pacientes menores de 20 años la media S. A. P. S. es de 10.69 puntos ascendiendo a 15.91 en los mayores de 70 años. Esta relación no es de extrañar ya que la edad es una de las variables incluidas en el cuestionario S. A. P. S., de tal manera que a mayor edad, mayor puntuación S. A. P. S.

### -2- Relación EDAD/A. P. A. C. H. E.:

Idem que para la relación EDAD/S. A. P. S.



## RESULTADOS

### -3- Relación EDAD/CALIDAD VIDA PREVIA:

A mayor edad, peor calidad de vida previa, referida a los 6 meses anteriores al ingreso en UCI. Así, en el grupo de menos de 20 años, la media es de 2.47 para elevarse a 11.61 en los mayores de 70 años.

### -4- Relación EDAD/CALIDAD VIDA AL AÑO:

Observamos que la edad esta igualmente relacionada con la calidad de vida existente al año del alta. En el grupo de menos de 20 años la media es de 28.46 para alcanzar los 67.66 puntos en el grupo de más de 70 años.

## II) ESTUDIO DE LA VARIABLE T. I. S. S. MEDIO.

### -1- Relación TISS MEDIO/EDAD:

La relación entre la media TISS a lo largo de la permanencia del paciente en la unidad y la variable edad es prácticamente insignificante ( $p = 0.048$ ). Ello nos indicaría que la edad no fue un criterio, por si sola, para administrar mayor o menor intensidad terapéutica a los pacientes ingresados en UCI.

### -2- Relación TISS MEDIO/TISS 24H:

Existe una clara relación entre el TISS medio (a lo largo de toda la permanencia del paciente en UCI) y el TISS en las primeras 24 horas del ingreso de tal forma que este TISS inicial marca la intensidad terapéutica del paciente a lo largo de su permanencia en cuidados intensivos ( $p < 0.0001$ ).

-3- Relación TISS MEDIO/SAPS: .

Existe una relación evidente entre la media de la intensidad terapéutica y el nivel de gravedad inicial del paciente de tal manera que a mayor intensidad terapéutica, mayor índice de gravedad SAPS. La media SAPS en el grupo TISS MEDIO inferior a los 10 puntos es de 10.9 para elevarse a 19.9 en el grupo IV TISS.

-4- Relación TISS MEDIO/APACHE:

Idem que para la variable SAPS.

-5- Relación TISS MEDIO/PERMANENCIA:

Observamos que, a menor TISS MEDIO, menor es la permanencia del paciente en la unidad. Ello parece lógico si tenemos en cuenta que, indirectamente, el cuestionario TISS esta cuantificando la gravedad del paciente. Por otra parte, aquellos pacientes sometidos a mayor intensidad terapéutica presentan mayores probabilidades de presentar complicaciones derivadas de las propias técnicas recibidas, complicaciones que alargaran indudablemente la permanencia del paciente en UCI.

-6- Relación TISS MEDIO/CALIDAD VIDA PREVIA:

No se observa una clara relación entre la media de las actividades terapéuticas y la calidad de vida previa al ingreso, cuando se realiza el estudio de medias. Sin embargo, cuando analizamos la media de la calidad de vida previa en cada grupo TISS si aparecen diferencias significativas, de tal manera que empeora la calidad de vida previa conforme se asciende en los grupos TISS.

-7- Relación TISS MEDIO/ CALIDAD VIDA AÑO:

La relación entre la media del TISS durante la permanencia en UCI y la cuantificación de la calidad de vida del paciente al año



## RESULTADOS

del alta, es una relación lineal de tal forma que, a mayor puntos TISS, peor calidad de vida al año. En el grupo I de TISS (los de menos de 10 puntos) la media de calidad de vida al año es de 31.95 puntos, media que se eleva a 85.58 en el grupo IV de TISS.

### -8- Relación TISS MEDIO/COSTE GLOBAL:

Existe una clara relación lineal entre los grupos TISS medio y el coste global, relación lógica si tenemos en cuenta que el TISS, además de cuantificar la intensidad terapéutica también cuantifica el coste de material fungible del paciente, capítulo nada despreciable en el computo general del coste.

## III) ESTUDIO DE LA VARIABLE SAPS:

### -1- Relación SAPS/APACHE II:

Al tratarse de 2 cuestionarios muy similares de cuantificación de la gravedad, cuestionarios que tienen una estructura muy parecida en las variables que contemplan, la fuerte relación lineal observada no es de extrañar.

### -2- Relación SAPS/TISS 24 H:

A mayor nivel de gravedad (puntos SAPS), mayor cuantificación del nivel asistencial (puntos TISS). Esta relación es mucho más evidente en puntos SAPS superiores a 6. Ello parece deberse a que, determinados grupos patológicos (pacientes de cirugía cardíaca) presentan niveles de SAPS bajo (son pacientes con ingresos programados) y sin embargo requieren unos cuidados intensivos elevados (TISS alto) en las primeras 24 horas del ingreso en UCI.

## RESULTADOS

### -3- Relación SAPS/PERMANENCIA:

En la mayoría de los grupos SAPS existe una relación lineal con la permanencia del paciente en UCI, ya que a mayor gravedad inicial, mayor permanencia del paciente en la unidad. Ello sin embargo deja de ser cierto para el grupo SAPS superior a 25 puntos (grupo de elevada gravedad) ya que en ellos, el factor mortalidad intra UCI acorta el tiempo de permanencia.

### -4- Relación SAPS/CALIDAD VIDA AÑO:

La relación lineal entre el nivel de gravedad SAPS en las primeras 24 horas del ingreso y la calidad de vida al año del alta es muy elevada de tal forma que, a mayor gravedad inicial, peor calidad de vida al año.

### -5- Relación SAPS/COSTE GLOBAL:

Existe una relación lineal entre el nivel de gravedad SAPS y el coste global de tal manera que a mayor gravedad, mayor coste. Sin embargo para el grupo de SAPS superior a 25 puntos, el coste global se reduce ya que en pacientes tan graves el tiempo de permanencia también lo hace debido al fallecimiento del paciente en la unidad.

### -6- Relación SAPS/MORTALIDAD INTRAUCI:

El cuestionario SAPS es un fiel marcador de la probabilidad de muerte intra UCI. Así, en el grupo de 1-3 puntos SAPS la mortalidad es del 0% para llegar al 85.29% en el grupo SAPS de más de 25 puntos.



RESULTADOS

IV) ESTUDIO DE LA VARIABLE APACHE II:

-1- Relación APACHE/ TISS 24 H.:

Salvo para el grupo APACHE de menor gravedad(1-5 puntos), para el resto de los grupos existe una relación lineal entre la gravedad y la cuantificación del nivel asistencial en las primeras 24 horas.

La no relación lineal para el citado grupo se debe a lo ya comentado para el SAPS(pacientes quirúrgicos con baja gravedad pero elevada necesidades TISS en las primeras 24 horas del postoperatorio).

-2- Relación APACHE/PERMANENCIA:

A mayor gravedad mayor tiempo de permanencia salvo para el grupo de mayor gravedad en los que se acorta la permanencia debido al fenómeno mortalidad.

-3- Relación APACHE/CALIDAD VIDA AÑO:

A mayor gravedad peor calidad de vida al año.

-4- Relación APACHE/COSTE GLOBAL:

A mayor gravedad mayor coste global salvo para los pacientes de gravedad extrema en los cual se reduce el coste debido a la reducción de su tiempo de permanencia(mortalidad elevada).

V) ESTUDIO DE LA VARIABLE NIVEL SALUD PREVIO(NSP):

-1- Relación NSP/EDAD:

Observamos que el NSP está en parte condicionado por la edad de tal forma que conforme empeora el NSP aumenta la edad media por

## RESULTADOS

grupo.

### -2- Relación NSP/TEISS MEDIO:

El NSP condiciona la intensidad terapéutica y a peor nivel de salud previo mayor es la intensidad media de cuidados intensivos.

### -3- Relación NSP/TEISS 24 H:

El NSP está igualmente relacionado con la intensidad terapéutica en las primeras 24 horas del ingreso ya que a peor NSP, mayor TEISS.

### -4- Relación NSP/SAPS:

La media SAPS aumenta conforme empeora el nivel de salud previo del paciente.

### -5- Relación NSP/APACHE:

Idem que para el SAPS.

### -6- Relación NSP/CALIDAD VIDA PREVIA:

Existe una perfecta relación lineal entre los grupos NSP y la media del cuestionario de calidad de vida previa de tal forma que conforme empeora el NSP aumenta la media del cuestionario de calidad previa. La no correspondencia con lo dicho, para el grupo D puede deberse al reducido tamaño de la muestra grupal (19 pacientes).

### -7- Relación NSP/CALIDAD VIDA AÑO:

Es sorprendente comprobar como la valoración del NSP (referido a los 6 meses anteriores al ingreso en UCI) es un marcador muy aceptable de la calidad de vida del paciente al año del alta de la UCI. Observamos que para el grupo A (sin patología previa) la media



de calidad de vida al año es de 30.71 puntos, media que asciende a 68.41 para el grupo D. Por lo tanto, la valoración del NSP puede ser de gran ayuda para orientarnos sobre la futura calidad de vida del paciente, a los 12 meses del alta de cuidados intensivos.

-8- Relación NSP/PATOLOGIA:

Existen diferencias importantes en la distribución por grupos NSP cuando valoramos el tipo de patología (médica o quirúrgica) de los pacientes. Así, en el grupo de patología médica, más del 15% de los pacientes no presentan patología previa (grupo A), porcentaje que se reduce al 4.78% en el grupo de pacientes quirúrgicos. Sumando los grupos C y D observamos que en el grupo de patología médica representa el 41.7% mientras que en los quirúrgicos se eleva al 67%. Podemos admitir que, globalmente, los pacientes quirúrgicos presentan un NSP más deteriorado a su ingreso que los pacientes médicos.

VI) ESTUDIO DE LAS VARIABLES PATOLOGIA/GRUPOS DIAGNOSTICOS:

-1- Relación GRUPO DIAGNOSTICO/EDAD:

Existen diferencias significativas de edades medias por grupos diagnósticos. Los pacientes más jóvenes pertenecen a los grupos diagnósticos "intoxicaciones" y "neurológicos".

Los pacientes con patología cardiológica, fracaso multiorgánico y patología digestiva son los de edades medias superiores.

## RESULTADOS

### -2- Relación PATOLOGÍA/EDAD:

Los pacientes médicos presentan una edad media de 60.5 años frente a los 53.75 años de los pacientes quirúrgicos.

### -3- Relación GRUPO DIAGNOSTICO/SAPS:

El grupo "Fracaso multiorgánico" es el que presenta una gravedad inicial más elevada (19.7 puntos SAPS) siendo los pacientes quirúrgicos los de menor gravedad inicial, pacientes en su mayoría con ingreso programado y por lo tanto bien controlados para ser sometidos a cirugía.

### -4- Relación PATOLOGÍA/SAPS:

Agrupados en patología médica y quirúrgica, observamos una media SAPS de 13.24 en los primeros y de 10.95 en los segundos.

### -5- Relación GRUPO DIAGNOSTICO/APACHE:

Idem que para el SAPS.

### -6- Relación PATOLOGÍA/APACHE:

Idem que para el SAPS.

### -7- Relación GRUPO DIAGNOSTICO/TESS MEDIO:

El grupo de pacientes con fracaso multiorgánico es el que presenta un TESS MEDIO más elevado (26.23 puntos) pacientes que requieren un elevado índice asistencial. Le siguen los pacientes de cirugía al tratarse de postoperados de cirugía mayor los cuales requieren de una vigilancia intensiva elevada en el postoperatorio inmediato. En el otro extremo, los pacientes cardiológicos son los que requieren menos cuidados intensivos (TESS medio de 12.27 puntos).



## RESULTADOS

### -8- Relación PATOLOGIA/TISS MEDIO:

Observamos que la patología quirúrgica absorbe más cuidados intensivos (TISS medio 20.32) que la patología médica (14.67 puntos). Recordamos que sin embargo ocurría al revés cuando valoramos intrínsecamente la gravedad de los pacientes (SAPS o APACHE), fenómeno ya comentado anteriormente.

### -9- Relación GRUPO DIAGNOSTICO/TISS 24 H:

Idem que para la relación con el TISS MEDIO.

### -10- Relación PATOLOGIA/TISS 24 H.:

Idem que para la relación con el TISS MEDIO.

### -11- Relación GRUPO DIAGNOSTICO/PERMANENCIA:

Los grupos diagnósticos con una permanencia media en UCI más elevada son los pacientes con fracaso multiorgánico y los pacientes respiratorios. En el otro extremo, los pacientes con patología digestiva, neurológica, cardiológica e "intoxicados" son los de tiempo de permanencia más corto.

### -12- Relación PATOLOGIA/PERMANENCIA:

Los pacientes de patología médica tienen una permanencia media superior (5.23 días) que los pacientes quirúrgicos (4.18 días)

### -13- Relación GRUPO DIAGNOSTICO/CALIDAD VIDA PREVIA:

Los pacientes con mejor calidad de vida previa son los pacientes cardiológicos así como las intoxicaciones. Los de peor calidad de vida previa están en el grupo de cirugía.

## RESULTADOS

### -14- Relación GRUPO DIAGNOSTICO/CALIDAD VIDA AÑO:

Los pacientes quirúrgicos así como las intoxicaciones son los pacientes con mejor calidad de vida a los 12 meses del alta de la UCI. Los pacientes con fracaso multiorgánico se encuentran en el extremo opuesto.

### -15- Relación PATOLOGIA/CALIDAD VIDA AÑO:

Los pacientes médicos en general presentan una peor calidad de vida al año (51.17 puntos) que los quirúrgicos (35.03 puntos).

### -16- Relación GRUPO DIAGNOSTICO/COSTE GLOBAL:

Los pacientes con fracaso multiorgánico son los que presentan un coste global más elevado, seguidos de los pacientes con patología respiratoria. Los pacientes cardiológicos y los quirúrgicos son los de coste global más bajo.

### -17- Relación PATOLOGIA/COSTE GLOBAL:

En términos generales, los pacientes médicos tienen un coste global más elevado (175 613 pesetas) que los quirúrgicos (140 247 pesetas).

### -18- Relación PATOLOGIA/MORTALIDAD TOTAL:

La mortalidad total en los pacientes médicos fue del 36.63% al año del alta frente al 18.46% en los pacientes quirúrgicos.

## VII) ESTUDIO ESPECIFICO DE LOS FRACASOS MULTIORGANICOS (FMO):

### -1- Estudio de las variables cuantitativas:

Observamos diferencias significativas ( $p < 0.01$ ) en la



## RESULTADOS

variable edad, la cual es mayor en los FMO que en los no FMO.

En las siguientes variables la significación fue del 0.0001 y se encontró, en los FMO, mayor TISS medio, mayor TISS 24 h., mayor gravedad, mayor tiempo de permanencia, mayor coste global y peor calidad de vida al año del alta de la UCI.

### -2- Estudio de las variables cualitativas:

Es de resaltar que en los FMO, solo el 9.5% de los pacientes tuvieron ingresos programados frente al 25.2% en los no FMO.

Apreciamos complicaciones en el 87.7% de los FMO y solo el 33% en los no FMO.

La mortalidad global fue del 86.7% en los FMO frente al 24.9% en los no FMO.

## VIII) ESTUDIO DE LA RENTABILIDAD ASISTENCIAL:

### -1- Por grupos de edad:

El estudio por grupos de edad nos muestra como es el grupo de menos de 50 años el de mayor rentabilidad asistencial, es decir el grupo que presenta la mejor calidad de vida al año al coste más bajo. El diferencial de rentabilidad con el grupo de más de 70 años es del doble, es decir que para alcanzar el mismo nivel de calidad de vida al año en este grupo, se requiere un coste 2 veces superior al necesario para los menores de 50 años.

### -2- Por grupos TISS:

El grupo TISS de menos de 11 puntos es el más rentable, es decir el que requiere menos coste para alcanzar una mejor calidad de vida al año. El diferencial de rentabilidad con respecto al

## RESULTADOS

grupo de más de 19 puntos TISS es de 3, es decir coste 3 veces superior para alcanzar un nivel de calidad de vida similar.

### -3- Por grupos diagnósticos:

El grupo diagnóstico más rentable es el de pacientes "cardiológicos". El de peor rentabilidad es el de pacientes con fracaso multiorgánico.

### -4- Por grupos SAPS:

El grupo de mayor rentabilidad asistencial es el de 6-10 puntos SAPS. Puede parecer contradictorio que, pacientes con menor gravedad (1-5 puntos SAPS) sean menos rentables, sin embargo hay que tener en cuenta que en este grupo se localizan la mayoría de los pacientes quirúrgicos, los cuales a pesar de tener una gravedad potencial baja consumen muchos recursos terapéuticos.

El grupo de más de 20 puntos SAPS tiene un diferencial de rentabilidad con respecto al grupo de 6-10 puntos de 2.66.

### -5- Por nivel de salud previo:

El grupo A de NSP es el de mayor rentabilidad asistencial. El menos rentable lo constituye la agrupación C+D con un diferencial de rentabilidad de 1.64 con respecto al grupo A.



# **GRAFICOS Y TABLAS**

<u>VARIABLE</u>	<u>MEDIA</u>	<u>SD</u>
EDAD	58.91	0.44
TISS 24H	19.79	0.34
TISS MEDIO	15.99	0.26
SAPS	12.66	0.16
APACHE	15.19	0.2
PERMANENCIA UMI	4.99	0.16
COSTE FARM.	9432.39	557.48
COSTE ANALITICA	10344.94	411.67
COSTE FUNGIBLE	40366.53	1864.82
COSTE TOTAL	167001.31	7071.08
CALIDAD VIDA UMI	10.09	0.42
CALIDAD VIDA AÑO	47.86	1.45
<u>CALIDAD DIFERENCIAL</u>	<u>3.38</u>	<u>0.48</u>

TABLA I



<u>VARIABLE</u>	<u>DISTRIBUCION PORCENTUAL</u>	
SEXO	V	65.5%
	H	34.5%
PROGRAMACION	SI	24.2%
	NO	75.8%
TISS 24H	GRUP I	8.5%
	GRUP II	51.4%
	GRUP III	34.4%
	GRUP IV	5.7%
TISS MEDIO	GRUP I	17.5%
	GRUP II	58.4%
	GRUP III	22.8%
	GRUP IV	1.3%
NSP	A	11.7%
	B	38.7%
	C	45.2%
	D	4.3%
COMPLICACIONES	SI	36.4%
	NO	63.6%
REINGRESO UMI	SI	16 %
	NO	84 %
UNIDAD UMI	CORON.	40 %
	RESPIR.	19.6 %
	GENER.	18.1 %
	C. CARD	22.3 %

TABLA II

ESTUDIO ESPECIFICO FMO  
( VARIABLES CUANTITATIVAS )

<u>VARIABLE</u>		<u>FMO</u>	<u>NO FMO</u>
EDAD	*	63.06	58.65
TISS MEDIO	**	26.23	15.26
TISS 24 H.	**	32.12	18.91
SAPS	**	19.68	12.18
APACHE II	**	23.71	14.62
PERMANENCIA	**	7.92	4.78
CALIDAD VIDA AÑO**		94.12	43.84
<u>COSTE TOTAL</u>	**	<u>300553</u>	<u>156963</u>

\* P < 0.01  
\*\* P < 0.0001

TABLA III



**ESTUDIO ESPECIFICO FMO  
VARIABLES CUALITATIVAS**

<u>VARIABLE</u>		<u>FMO</u>	<u>NO FMO</u>
<b>SEXO</b>	*	V 56.8%	V 66 %
		H 43.2%	H 34 %
<b>PROGRAMACION</b>	**	SI 9.5%	SI 25.2%
		NO 90.5%	NO 74.8%
<b>N. S. P.</b>	*	A 12.3%	A 12.3%
		B 43.1%	B 40.3%
		C+D 44.6%	C+D 47.4%
<b>COMPLICACIONES</b>	**	SI 87.7%	SI 33 %
		NO 12.3%	NO 67 %
<b>MUERTE</b>	**	SI 86.7%	SI 24.9%
		NO 13.3%	NO 75.1%

P < 0.01  
P < 0.0001

TABLA IV

**ESTUDIO DE LA RENTABILIDAD ASISTENCIAL  
POR GRUPOS DE EDAD**

<b><u>EDAD</u></b>	<b><u>COST/SUP.DIA</u></b>	<b><u>100-CVIDAANO</u></b>
<b>&lt; 50 (1)</b>	<b>42 195</b>	<b>93.72</b>
<b>50-60 (2)</b>	<b>44 666</b>	<b>90.93</b>
<b>61-70 (3)</b>	<b>57 009</b>	<b>91.33</b>
<b>&gt; 70 (4)</b>	<b>83 455</b>	<b>91.50</b>

**Entre parentesis:  
orden de rentabi-  
lidad**

**TABLA V**



**ESTUDIO DE LA RENTABILIDAD ASISTENCIAL  
POR GRUPOS T.I.S.S.**

<b><u>GRUPOS T.I.S.S.</u></b>	<b><u>COST/SUP.DIA</u></b>	<b><u>100-CVIDAANO</u></b>
<b>&lt; 11 (1)</b>	<b>35 473</b>	<b>91.74</b>
<b>11-19 (2)</b>	<b>44 478</b>	<b>92.04</b>
<b>&gt; 19 (3)</b>	<b>105 211</b>	<b>92.46</b>

**TABLA VI**

**ESTUDIO DE LA RENTABILIDAD ASISTENCIAL  
POR GRUPOS DIAGNOSTICOS**

<u>GRUPO DIAGNOSTICO</u>	<u>COST/SUP.DIA</u>	<u>100-CVIDAANO</u>
CARDIO (1)	43 527	86.94
RESPIRATORIO(4)	60 811	88.28
FMO (6)	241 749	83.40
INTOXICACIONES (3)	50 939	88.39
VARIOS (5)	67 888	88.15
CIRUGIA(2)	47 677	88.98

Entre parentesis:  
orden rentabilidad

TABLA VII



**ESTUDIO DE LA RENTABILIDAD ASISTENCIAL  
POR GRUPOS S.A.P.S.**

<u>GRUPOS S.A.P.S.</u>	<u>COST/SUP.DIA</u>	<u>100-CVIDAANO</u>
1-5 ((2))	40 541	91.55
6-10 (1)	39 204	93.14
11-15 (3)	53 021	90.79
16-20 (4)	64 798	90.20
> 20 (5)	104 549	94.32

**Entre parentesis:  
orden rentabilidad**

**TABLA VIII**

**ESTUDIO DE RENTABILIDAD ASISTENCIAL  
POR NIVEL DE SALUD PREVIO**

<u>NIVEL SALUD PREVIO</u>	<u>COST/SUP.DIA</u>	<u>100-CVIDAANO</u>
GRUPO A (1)	39 246	93.24
GRUPO B (2)	45 231	92.25
GRUPO C+D (3)	64 321	91.31

**Entre parentesis:  
orden rentabilidad**

**TABLA IX**



ESTUDIO DE LAS PERDIDAS  
VARIABLE SAPS

VARIABLE	SAPS PERDIDO	SAPS RECOGIDO	SIGNIF.
EDAD	60.13	59.38	NS
TISS X	13.1	15.19	NS
TISS 24 H.	14.58	20.1	P<0.005
PERMANENC.	2.69	5.31	P<0.001
C.VIDA UMI	11.28	9.96	NS
C.VIDA AÑO	48.61	47.8	NS
COSTE TOT.	191 768	162 800	NS

TABLA X

COMENTARIO:

Las pérdidas del protocolo SAPS se produjeron sobre todo en pacientes con necesidades terapéuticas bajas y permanencia corta. Esta última, es a nuestro juicio la responsable de la mayor pérdida en estos pacientes.

Para el resto de las variables estudiadas, no existen diferencias significativas entre los pacientes con protocolo SAPS relleno y los que no.

ESTUDIO DE LAS PERDIDAS  
VARIABLE APACHE

VARIABLE	APACHE PERDIDO	APACHE RECOGIDO	SIGNIF.
EDAD	59.77	59.4	NS
TISS X	13.24	16.19	NS
TISS 24 H.	14.73	20.1	P<0.005
PERMANENC.	2.72	5.32	P<0.001
C. VIDA UMI	11.08	9.98	NS
C. VIDA AÑO	48.32	47.82	NS
COSTE TOT.	181 004	164 100	NS

TABLA XI

COMENTARIO:

Las pérdidas del protocolo APACHE, al igual que las del SAPS se produjeron sobre todo en pacientes con necesidades terapéuticas bajas y permanencia corta. Esta última, es a nuestro juicio la responsable de la mayor pérdida en estos pacientes.

Para el resto de las variables estudiadas, no existen diferencias significativas entre los pacientes con protocolo SAPS relleno y los que no.



ESTUDIO DE LAS PERDIDAS  
VARIABLE TISS

VARIABLE	TISS PERDIDO	TISS RECOGIDO	SIGNIF.
EDAD	58.59	59.63	NS
SAPS	13.19	12.83	NS
APACHE	15.98	15.41	NS
PERMANENC.	3.8	5.44	P<0.001
C. VIDA UMI	9.64	10.15	NS
C. VIDA AÑO	49.42	47.46	NS
COSTE TOT.	188 250	159 295	NS

TABLA XII

COMENTARIO:

Las pérdidas del protocolo TISS se produjeron sobre todo en pacientes con permanencia corta.

Para el resto de las variables estudiadas, no existen diferencias significativas entre los pacientes con protocolo TISS relleno y los que no.

ESTUDIO DE LAS PERDIDAS  
VARIABLE CALIDAD VIDA AÑO

VARIABLE	C. VIDA PERDIDO	C. VIDA RECOGIDO	SIGNIF.
EDAD	58.72	59.42	NS
SAPS	13.31	12.34	NS
APACHE	16.12	17.53	NS
TISS X	14.2	16.3	NS
TISS 24H.	19.68	15.35	P<0.005
C. VIDA UMI	7.18	11.72	P<0.005
COSTE TOT.	175 293	163 186	NS

TABLA XIII

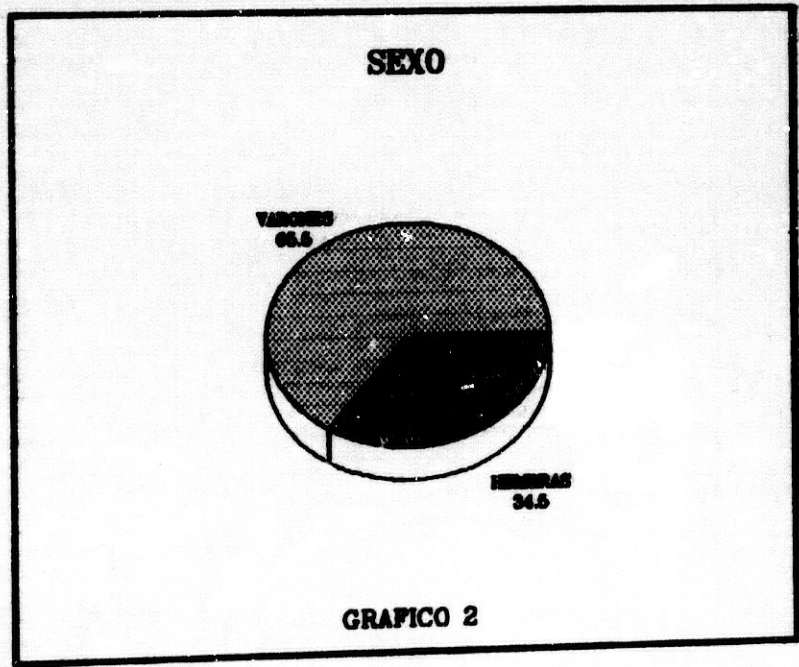
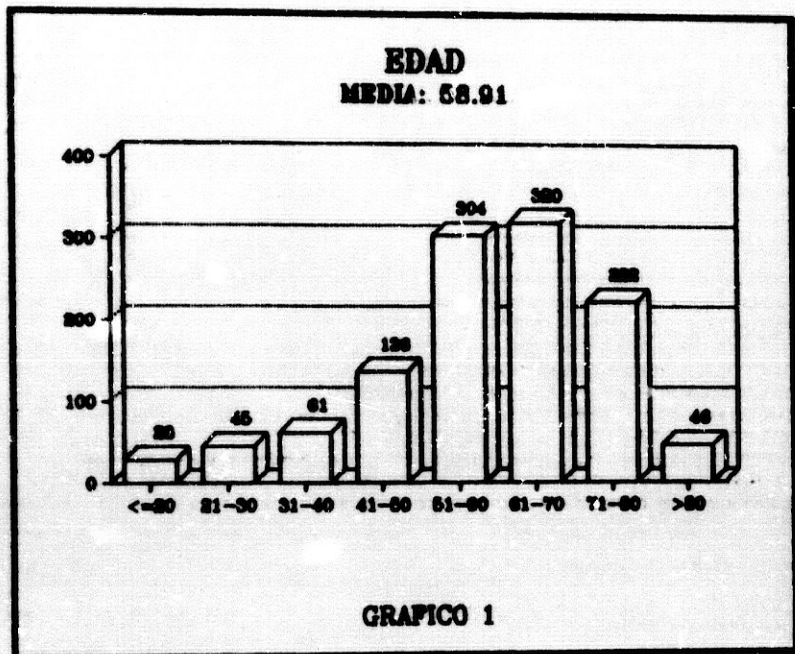
COMENTARIO:

Las pérdidas del seguimiento al año ocurrieron sobre todo en pacientes con mejor CALIDAD VIDA PREVIA y con TISS más alto en las primeras 24 horas del ingreso. Profundizando en el estudio, comprobamos que los pacientes que reúnen estas características son los de patología quirúrgica. En efecto, en los quirúrgicos las pérdidas fueron del 34% mientras que en los pacientes médicos, no alcanzan el 21%.

Cabe pensar que, los pacientes quirúrgicos, con permanencia corta en la unidad, con menor contacto con los intensivistas que con los cirujanos que los intervinieron, se sienten menos vinculados a las revisiones anuales que los pacientes médicos.

Para el resto de las variables estudiadas, no existen diferencias significativas entre los pacientes con seguimiento realizado y los que no.





### PROGRAMACION

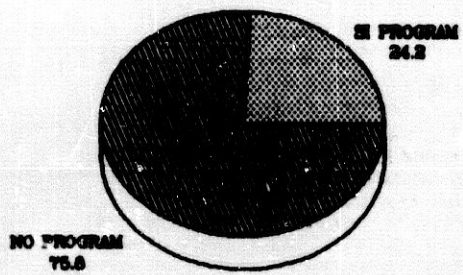


GRAFICO 3

### INGRESO PREVIO UMI ULTIMOS 5 AÑOS

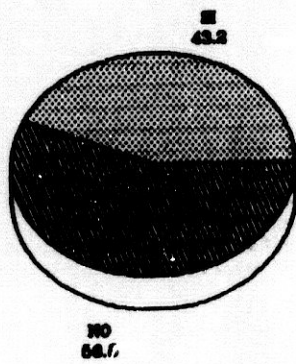
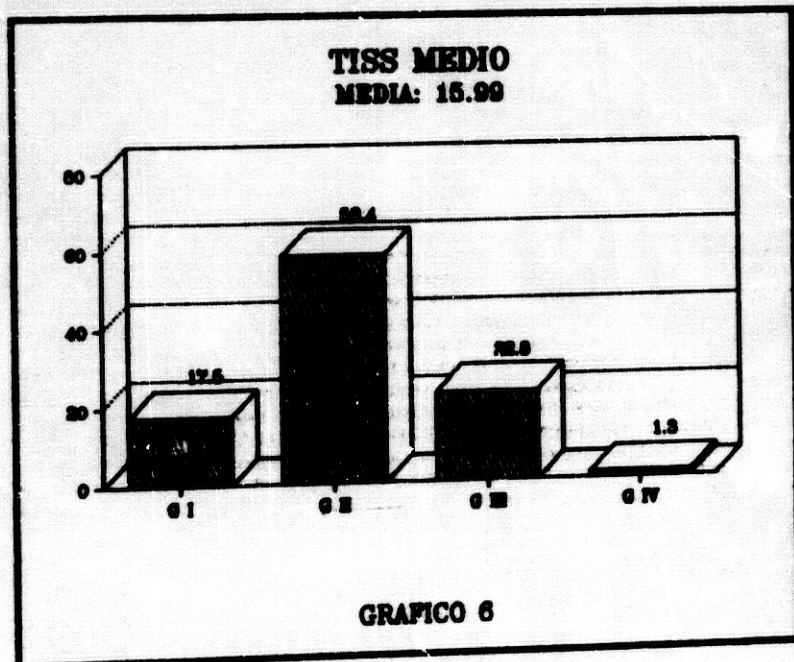
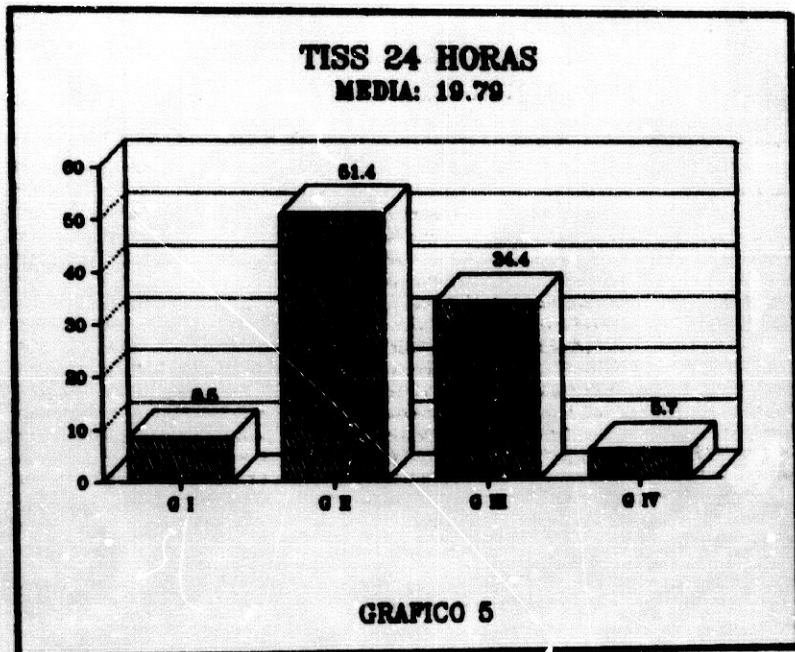


GRAFICO 4





### PATOLOGIA

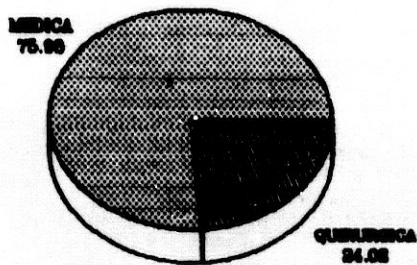


GRAFICO 7

### GRUPOS DIAGNOSTICOS MEDICOS

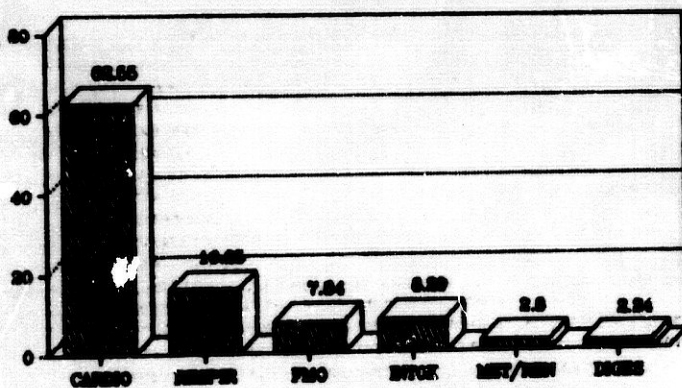


GRAFICO 8

### GRUPOS DIAGNOSTICOS QUIRURGICOS

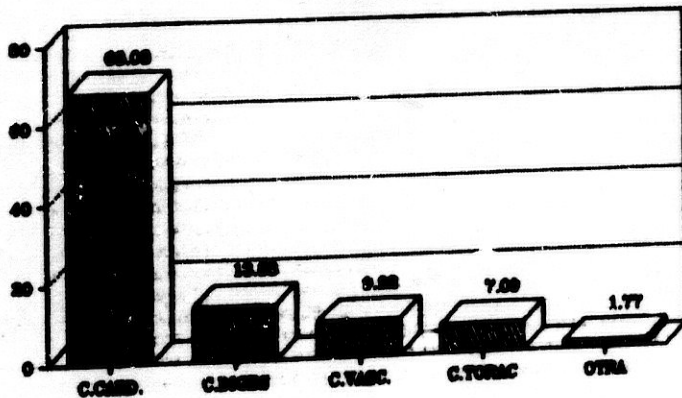
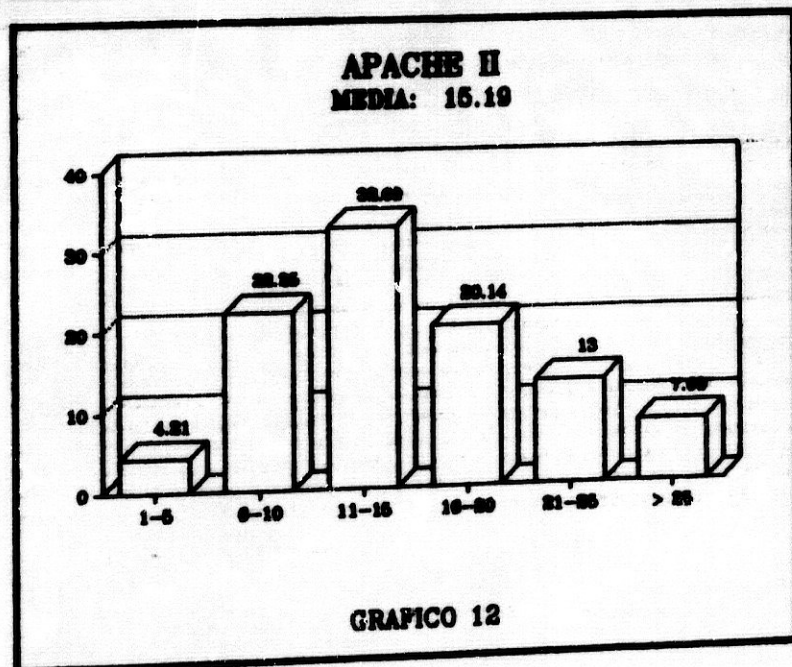
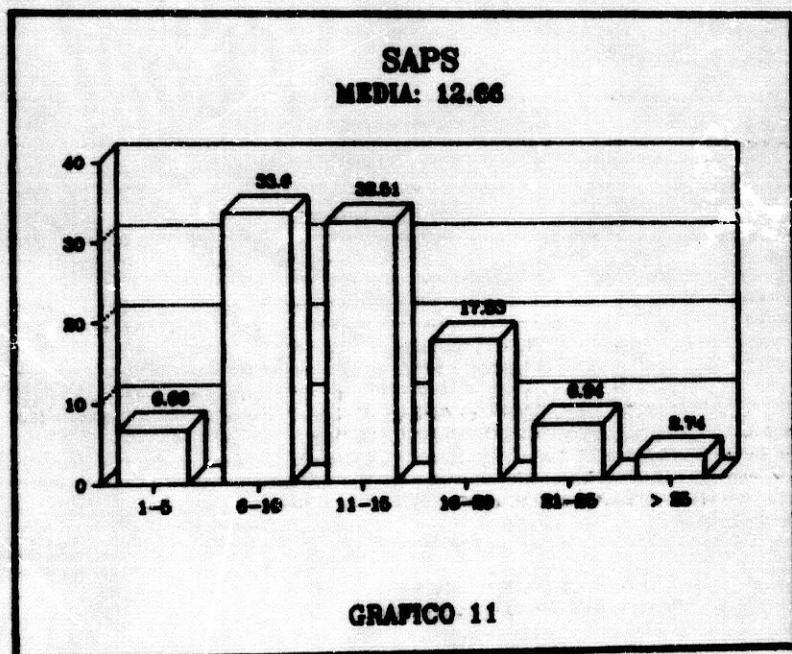
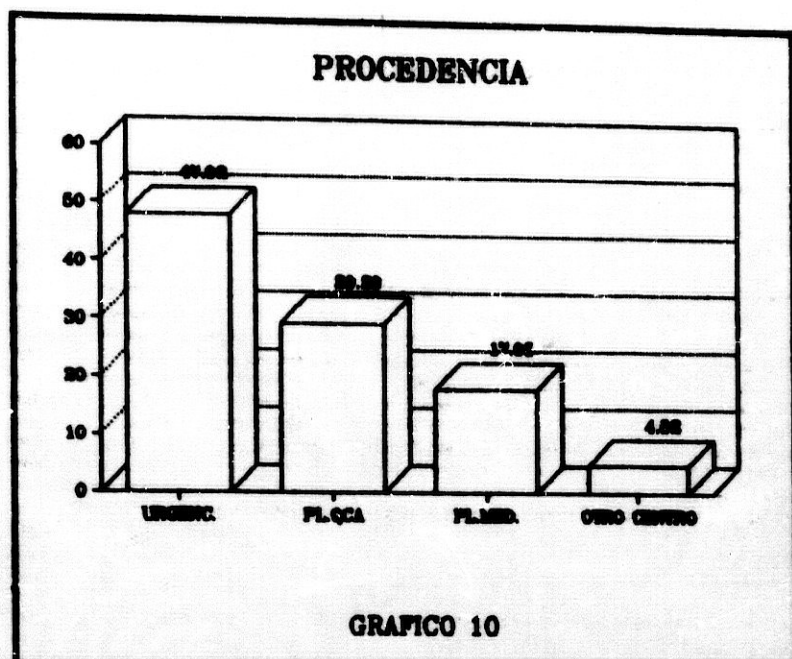
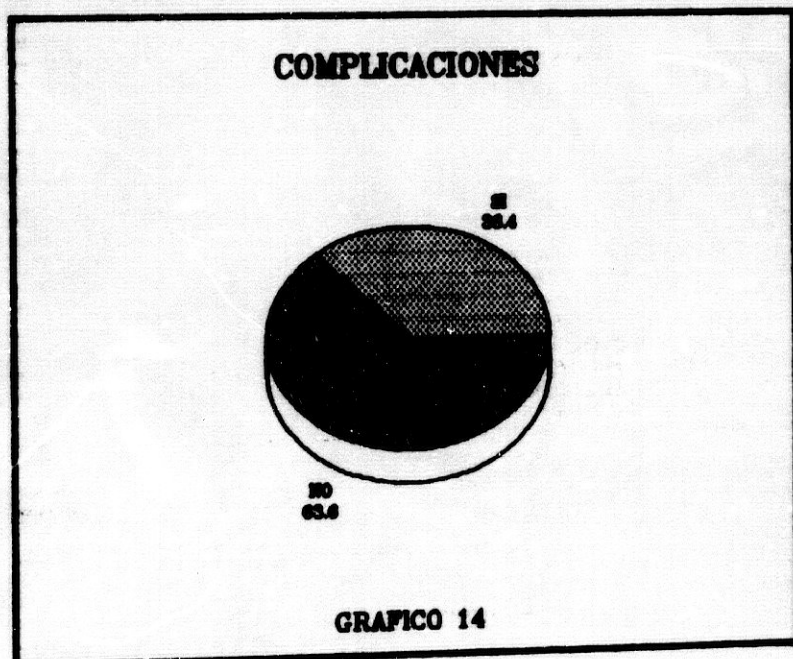
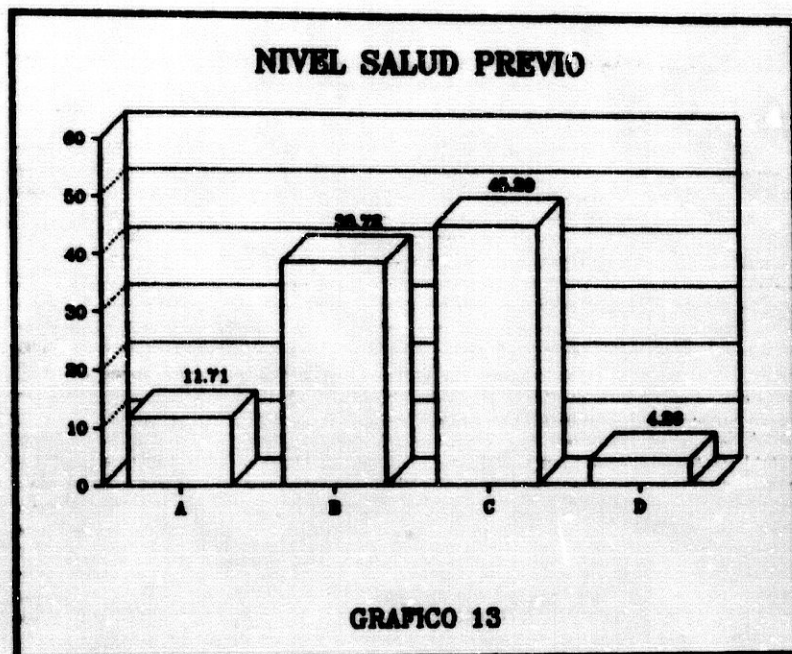


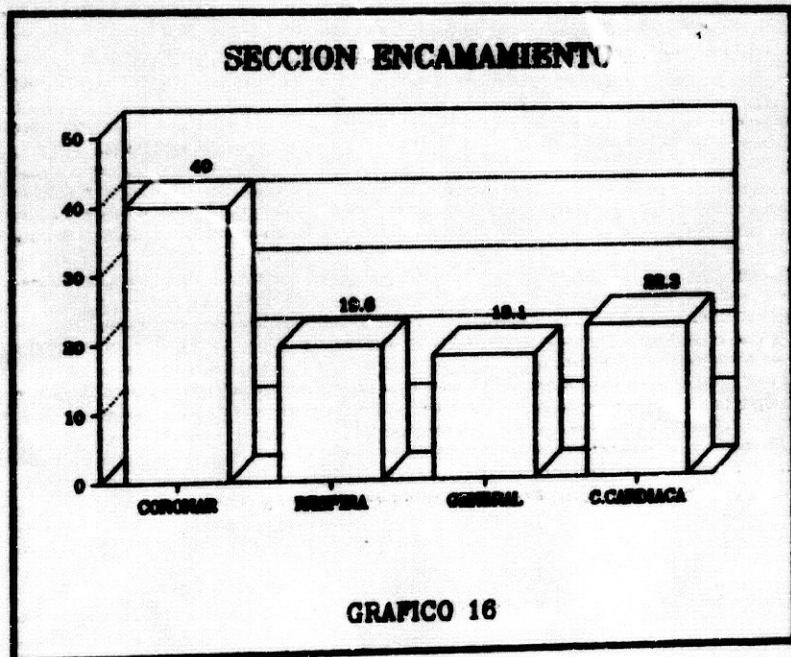
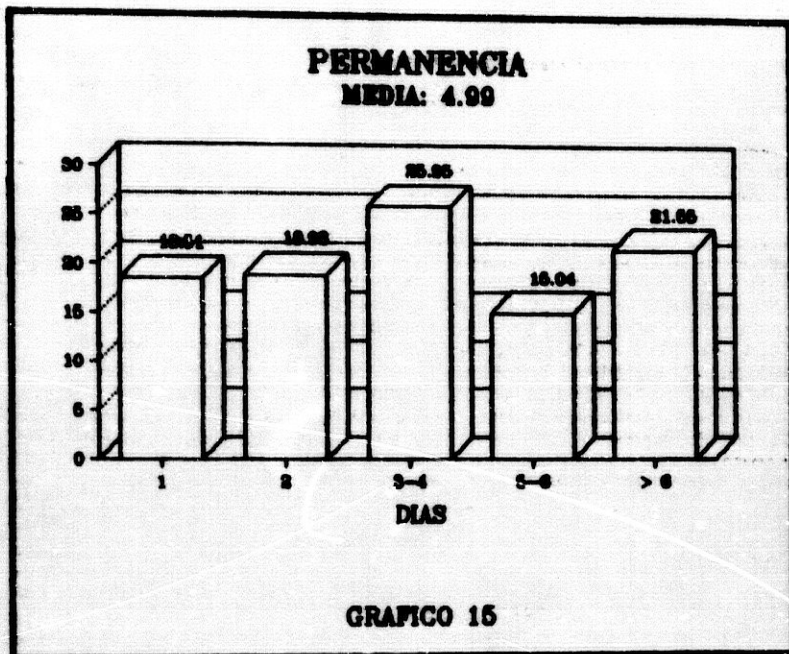
GRAFICO 9

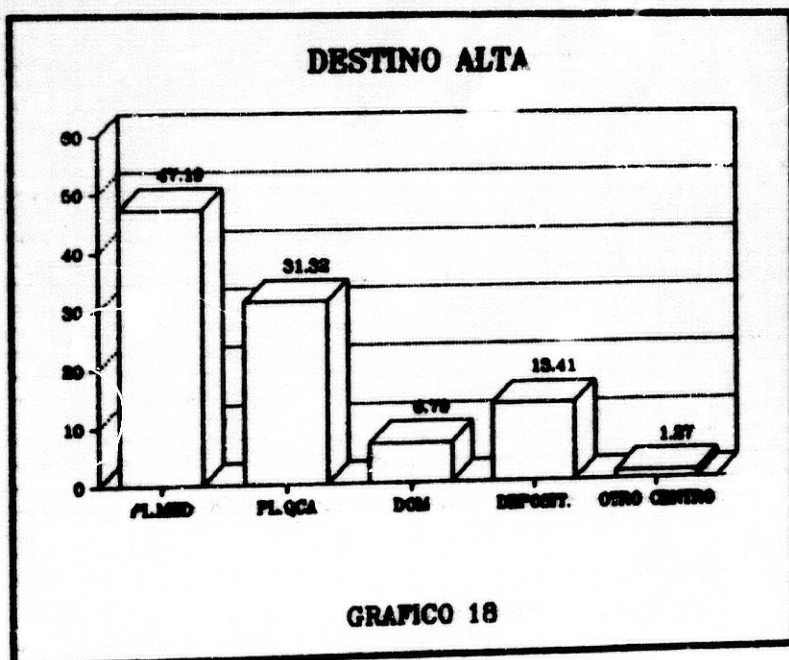
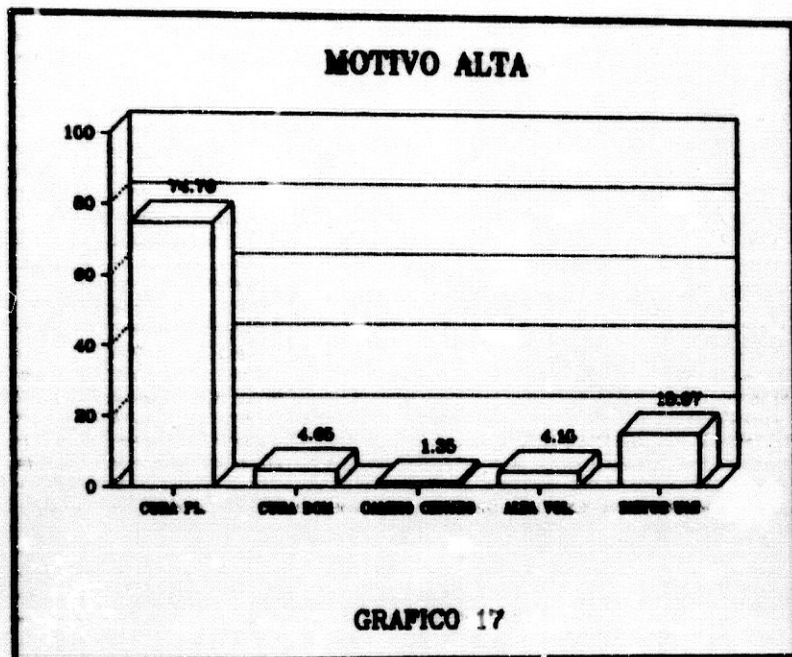






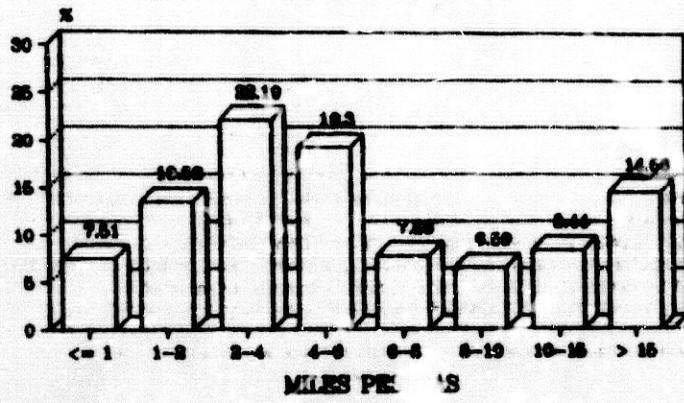






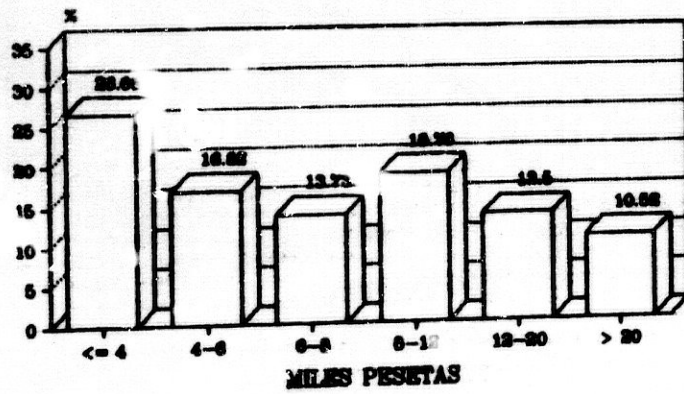


**COSTE FARMACIA  
MEDIA 9432**



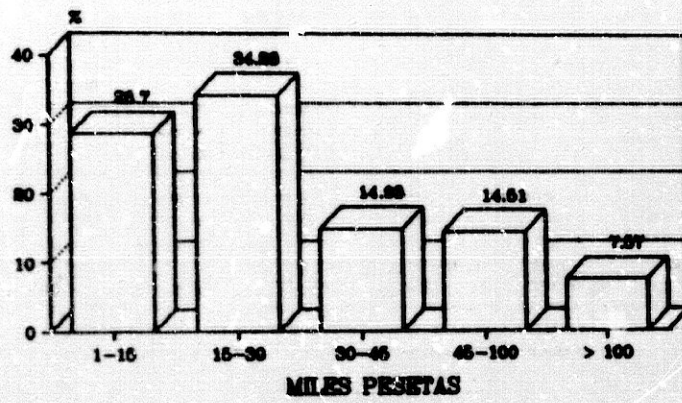
**GRAFICO 19**

**COSTE ANALITICA  
MEDIA 10 355**



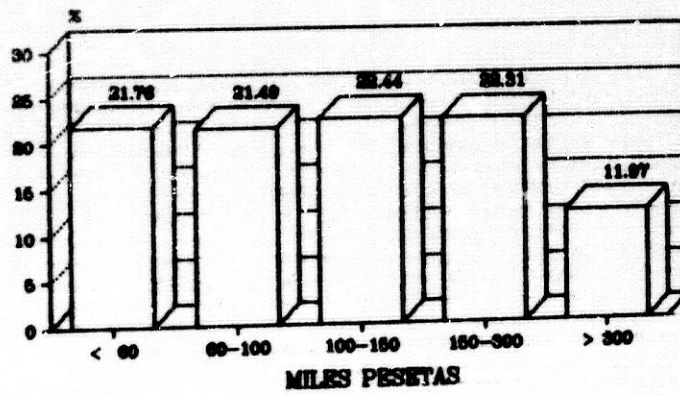
**GRAFICO 20**

**COSTE FUNGIBLE**  
**MEDIA 40 366**



**GRAFICO 21**

**COSTE TOTAL**  
**MEDIA 167 001**



**GRAFICO 22**



## REPARTO DEL COSTE

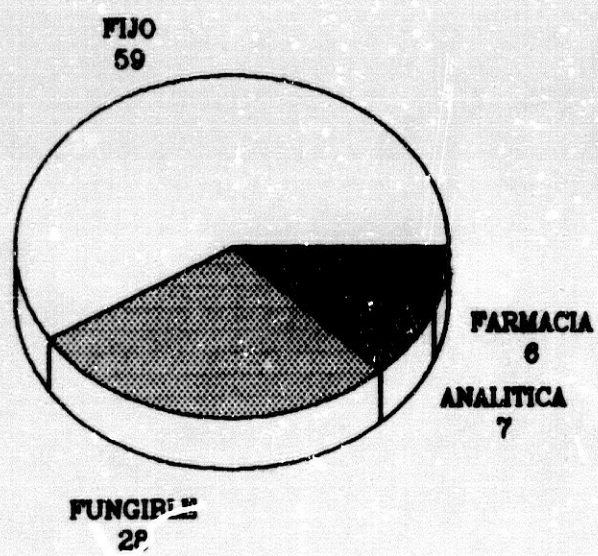
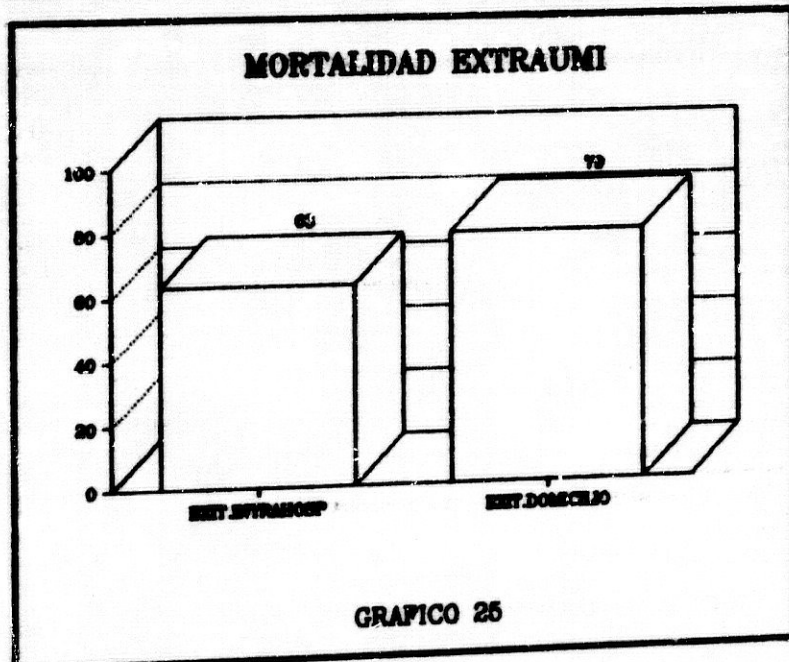
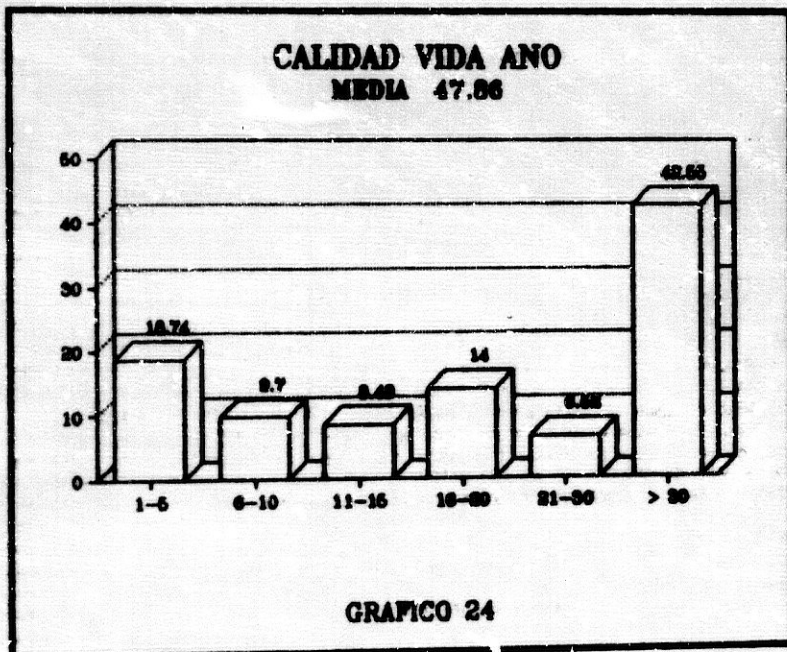
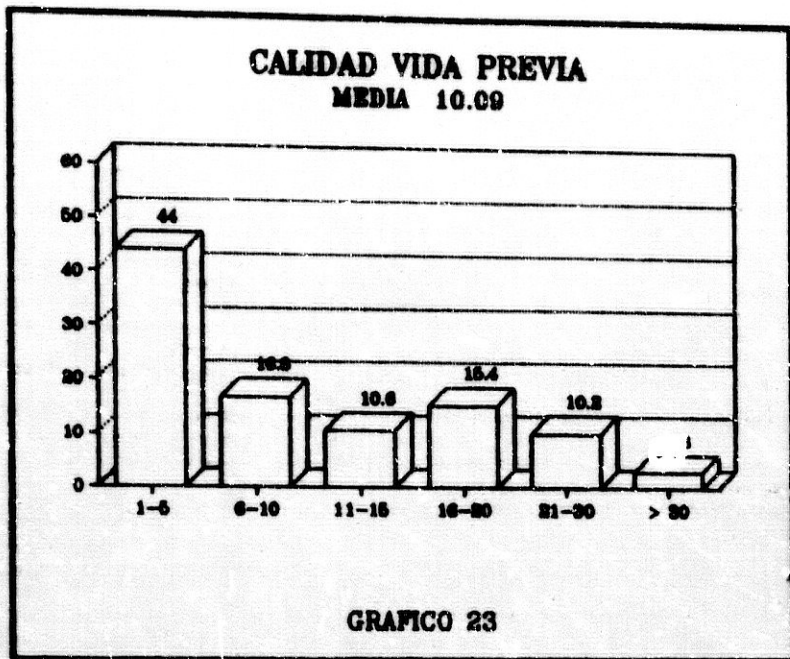
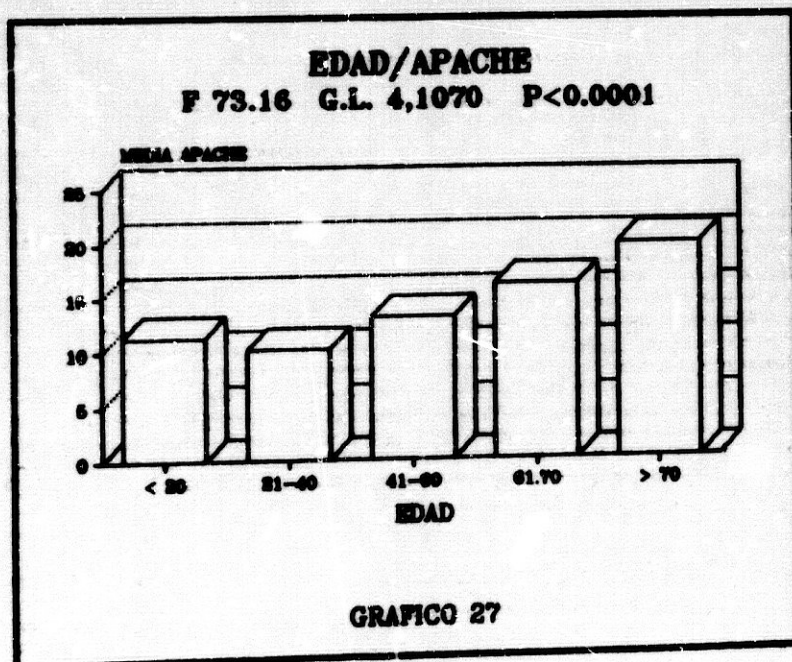
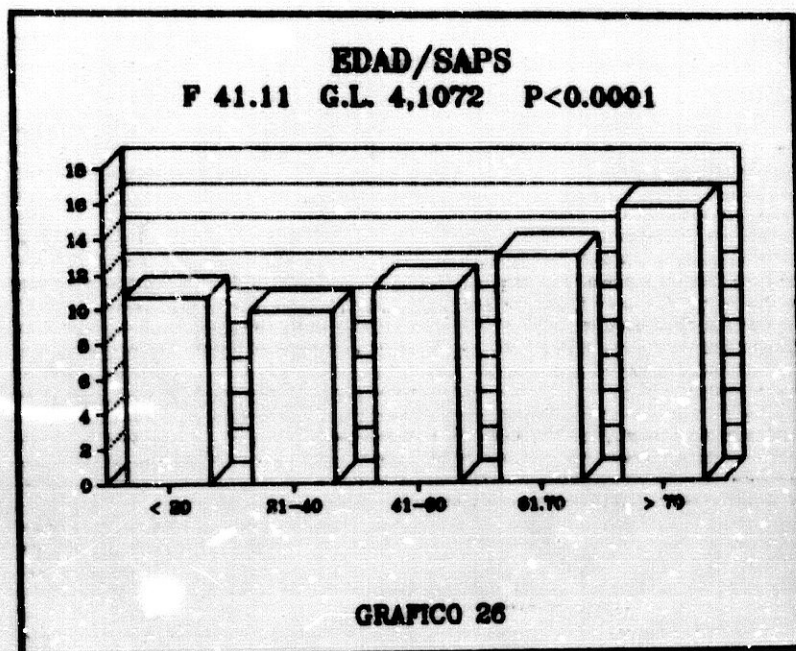
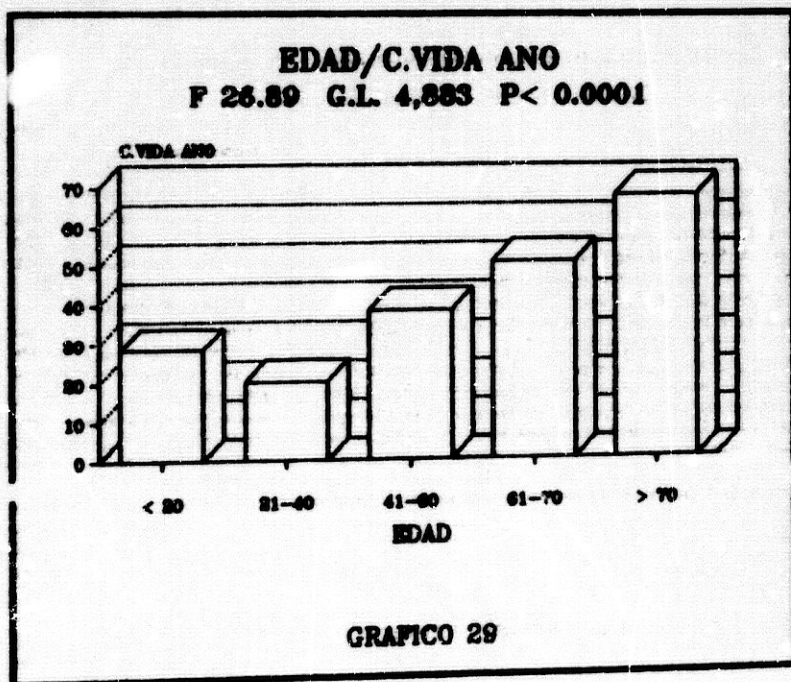
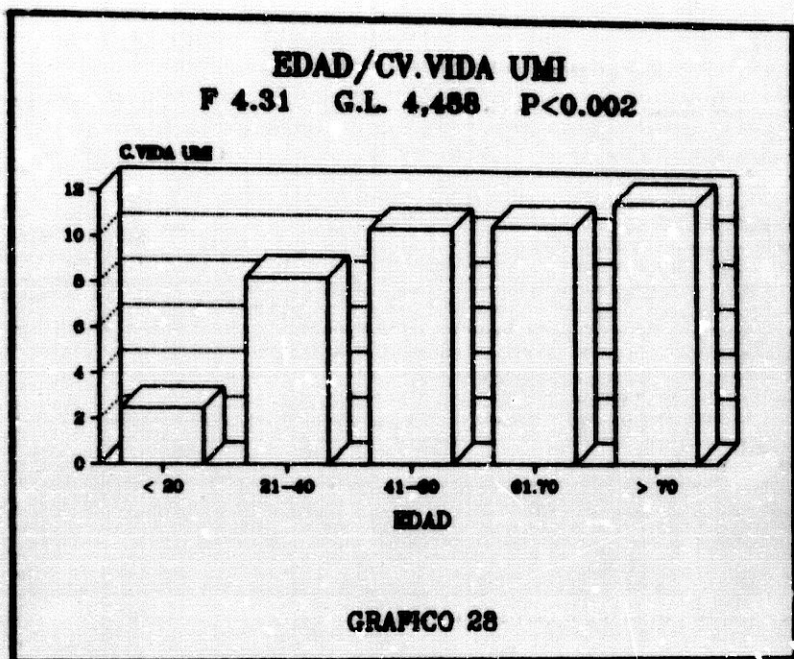


GRAFICO 22 bis

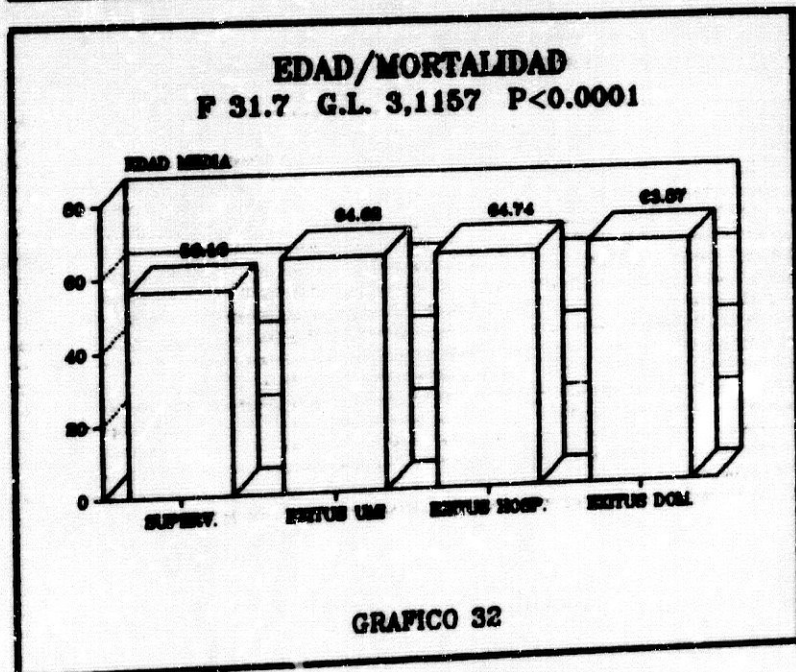
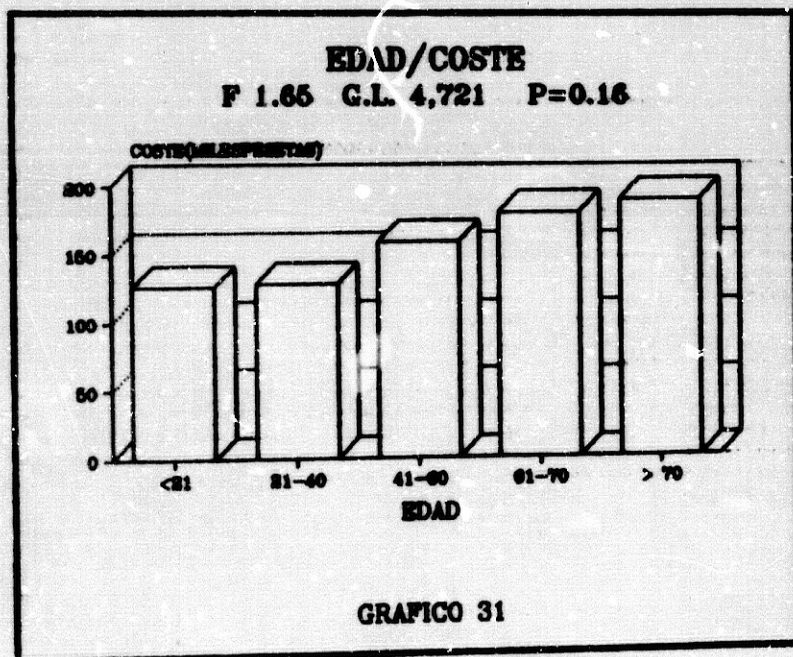
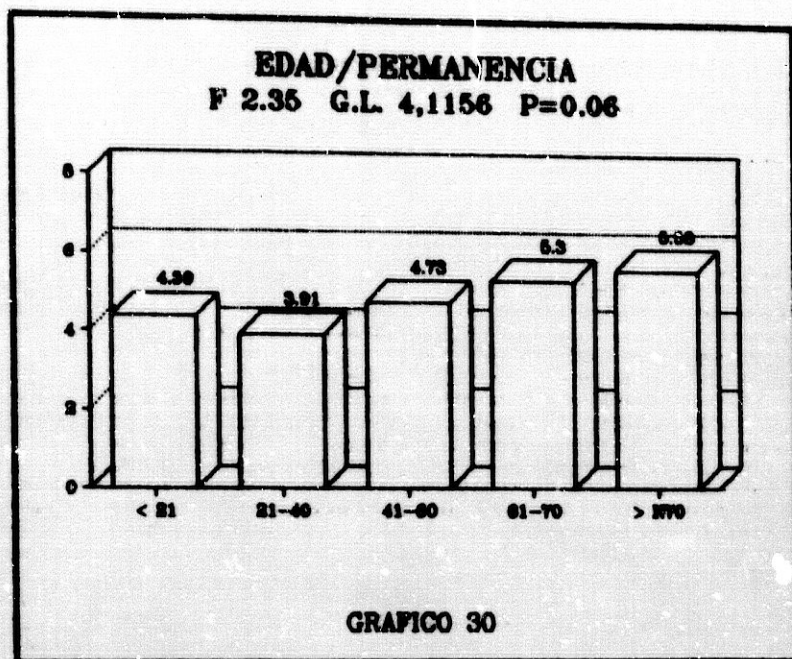




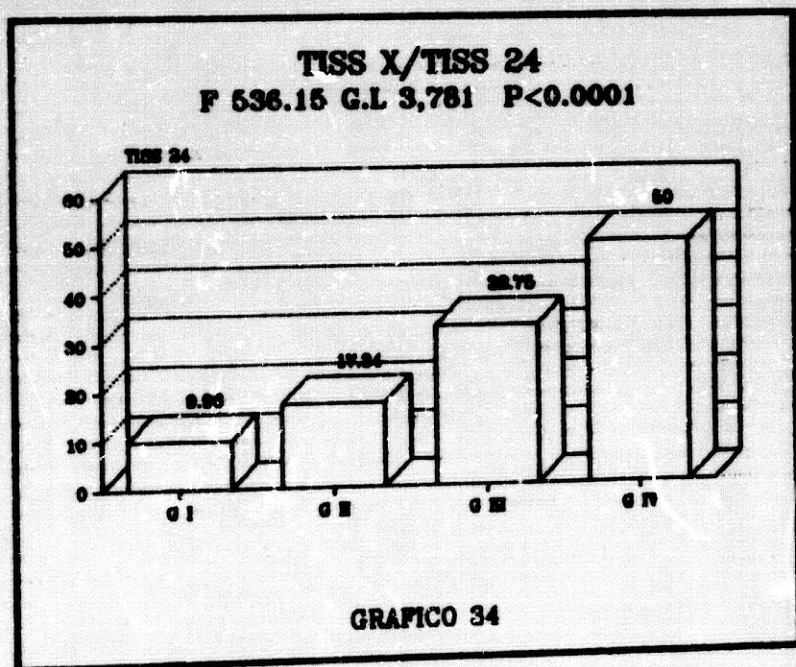
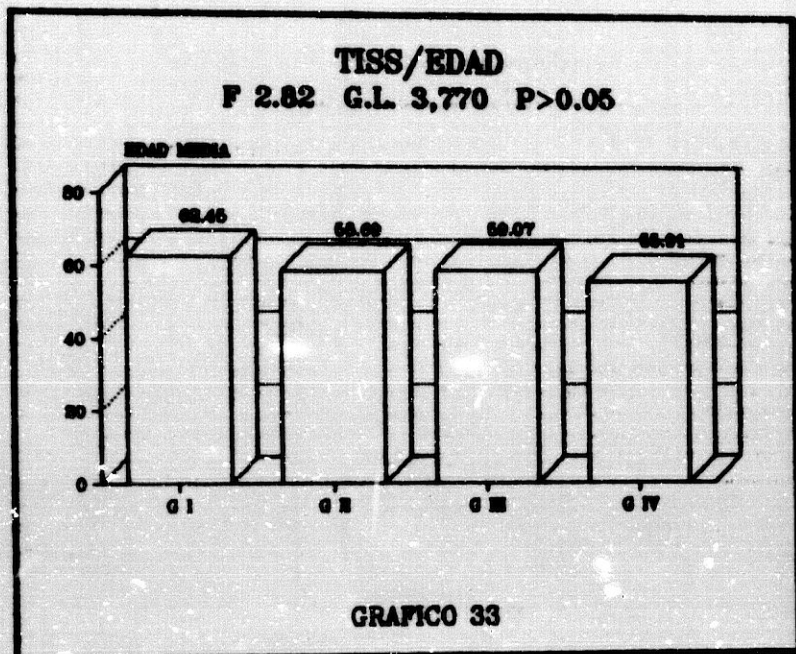




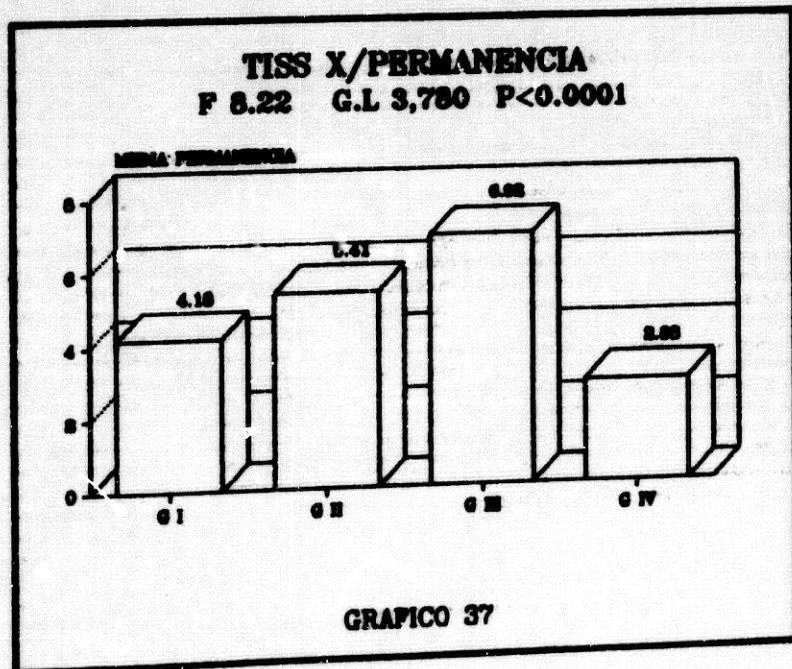
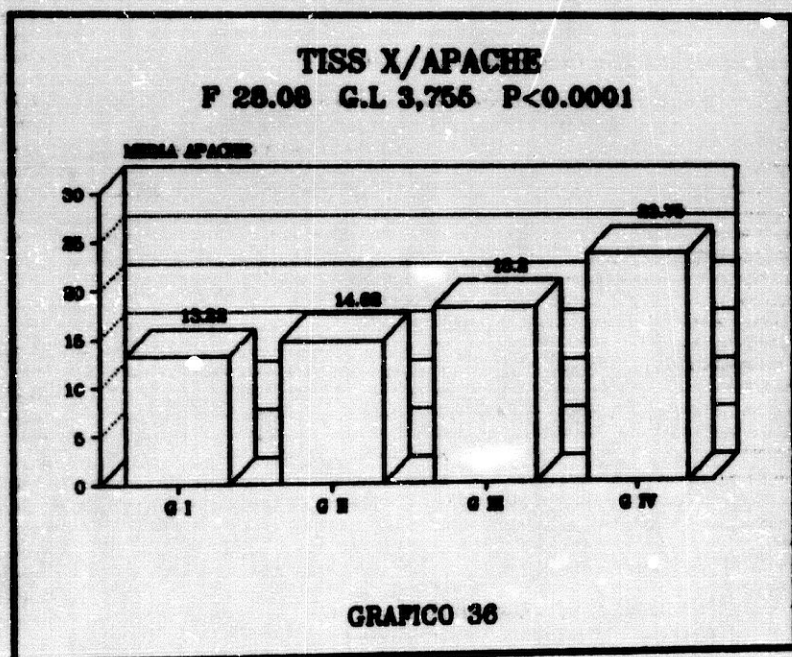
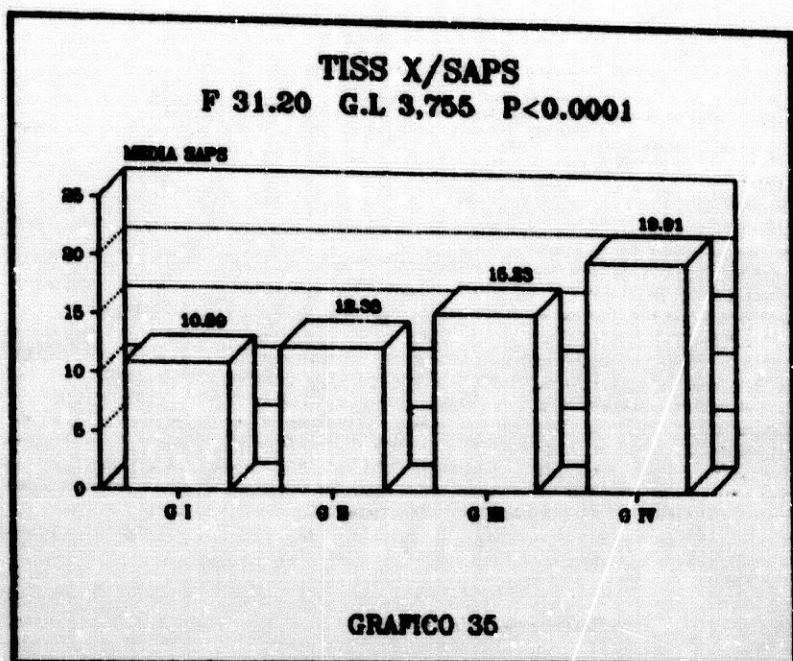






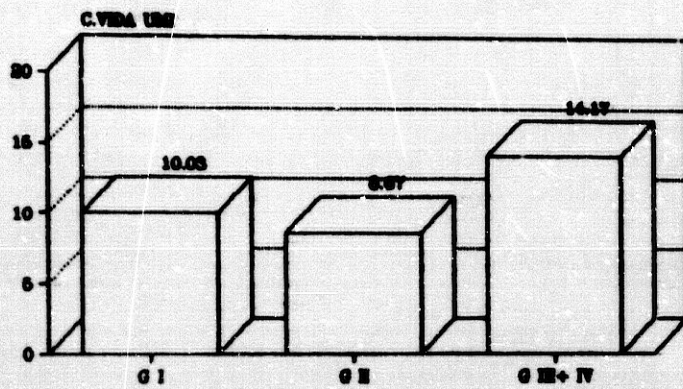






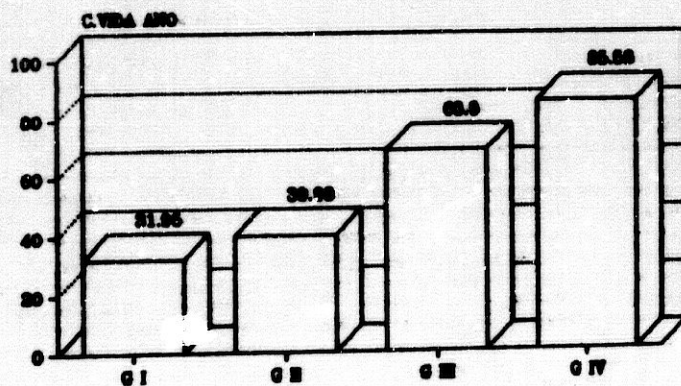


**TISS X/CVIDA UMI**  
**F 6.42 G.L 2,387 P<0.001**



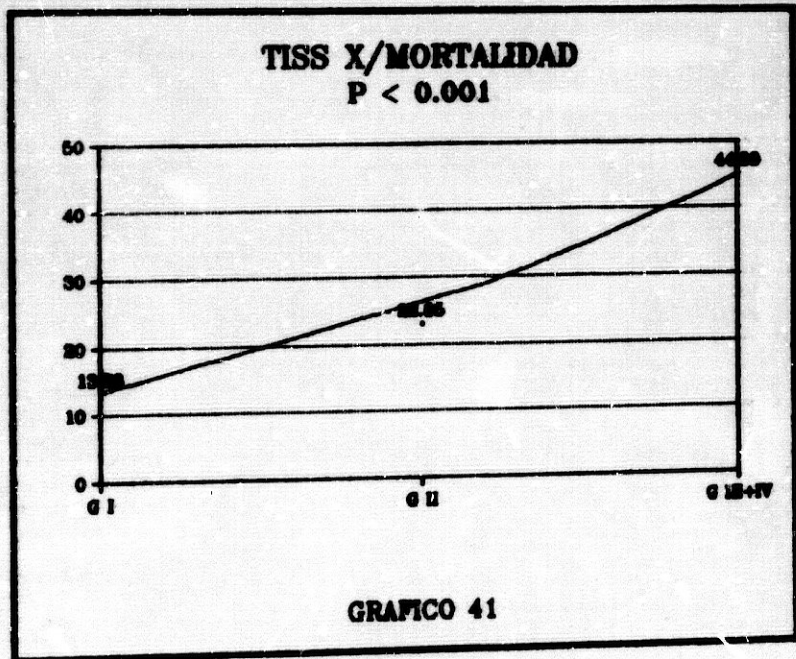
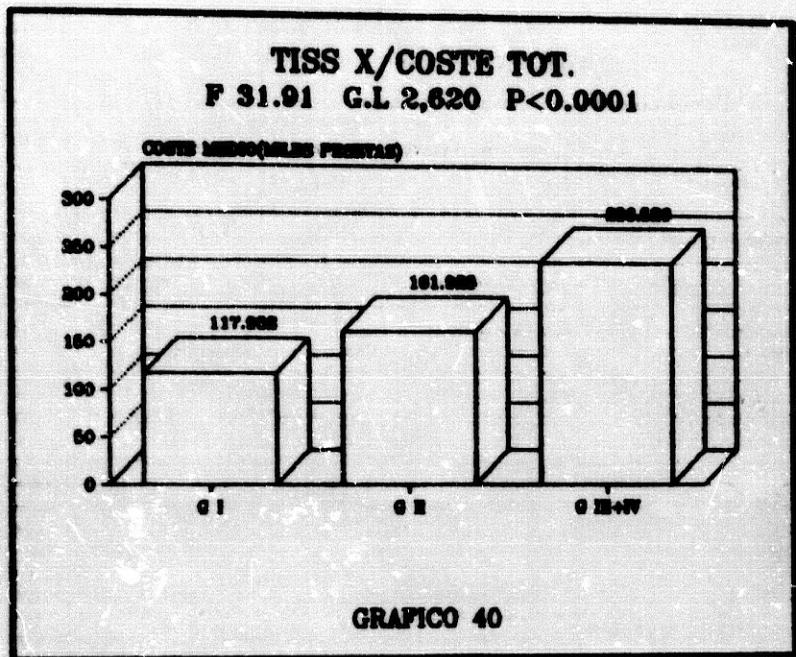
**GRAFICO 38**

**TISS X/CVIDA ANO**  
**F 10.91 G.L 2,620 P<0.0001**

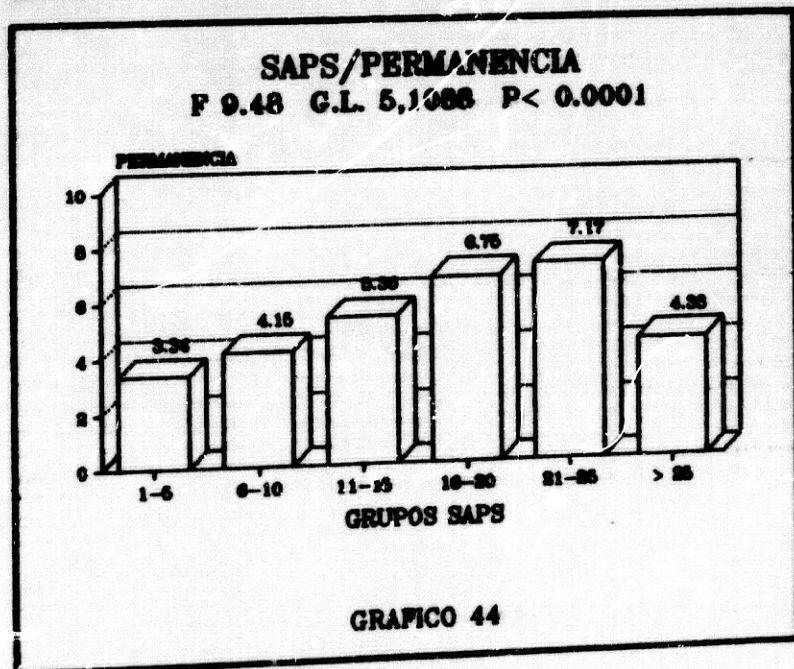
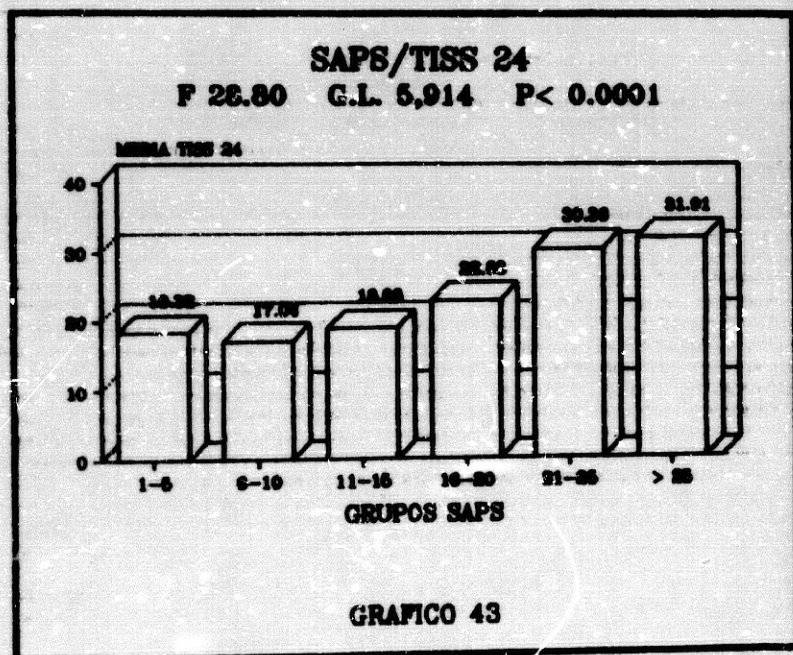
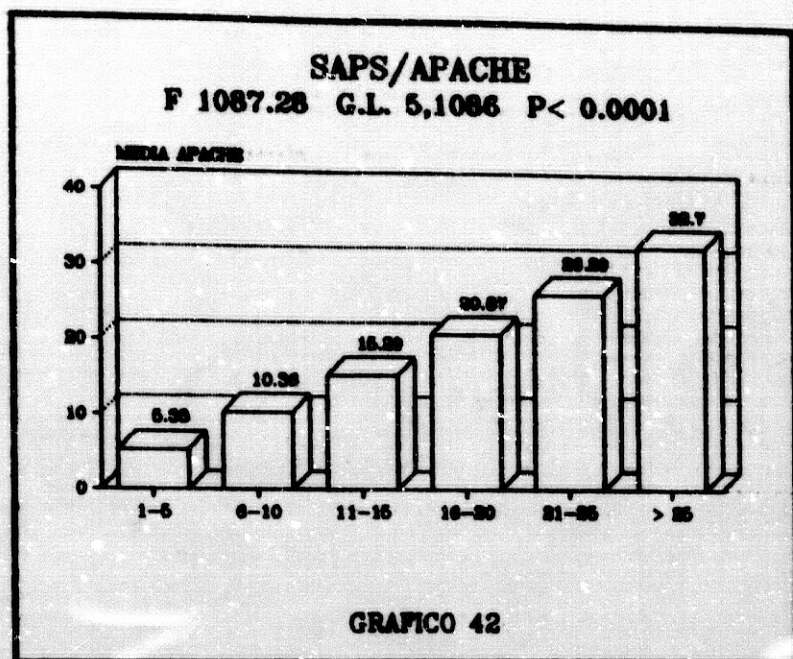


**GRAFICO 39**

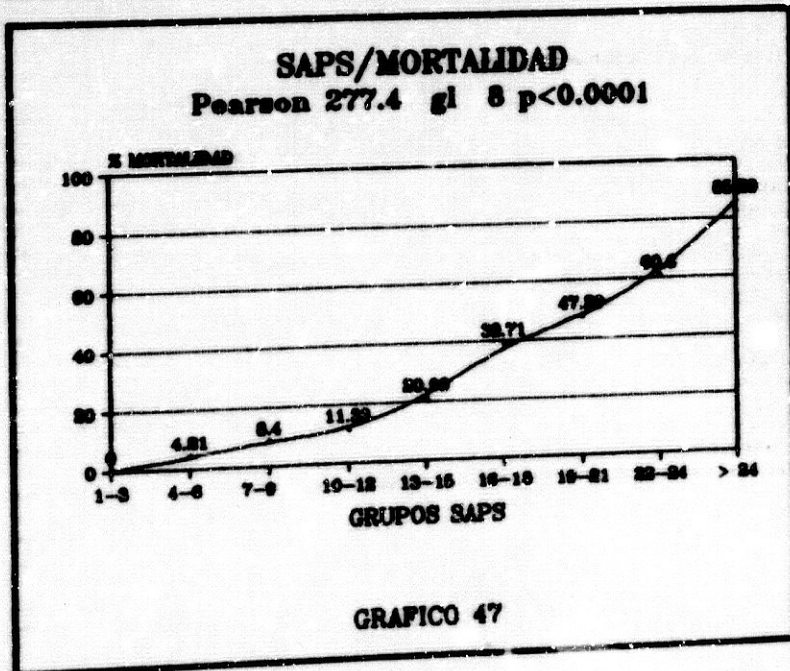
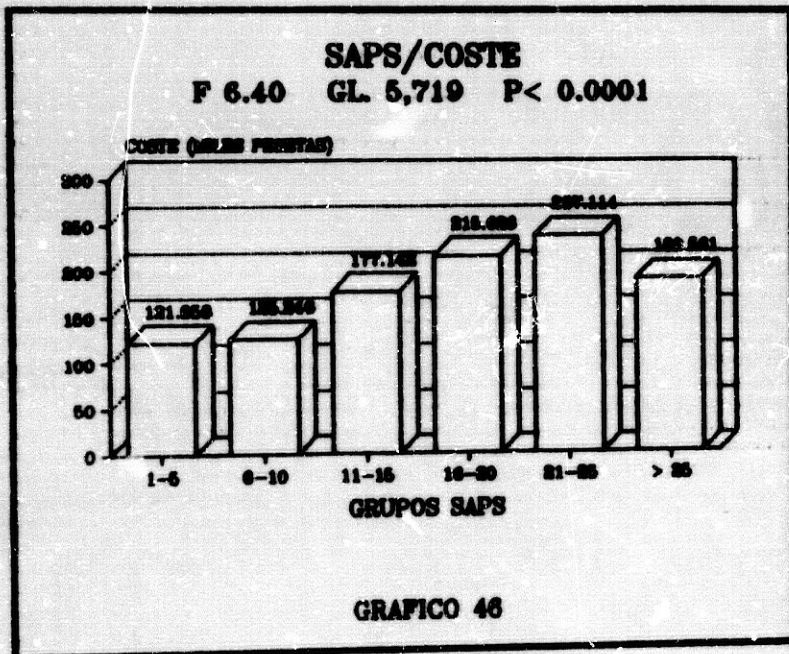
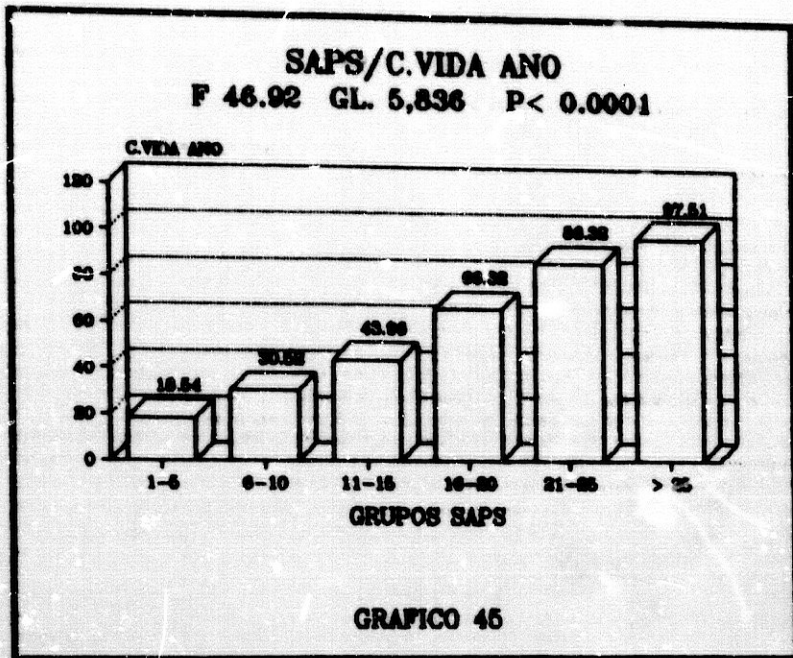




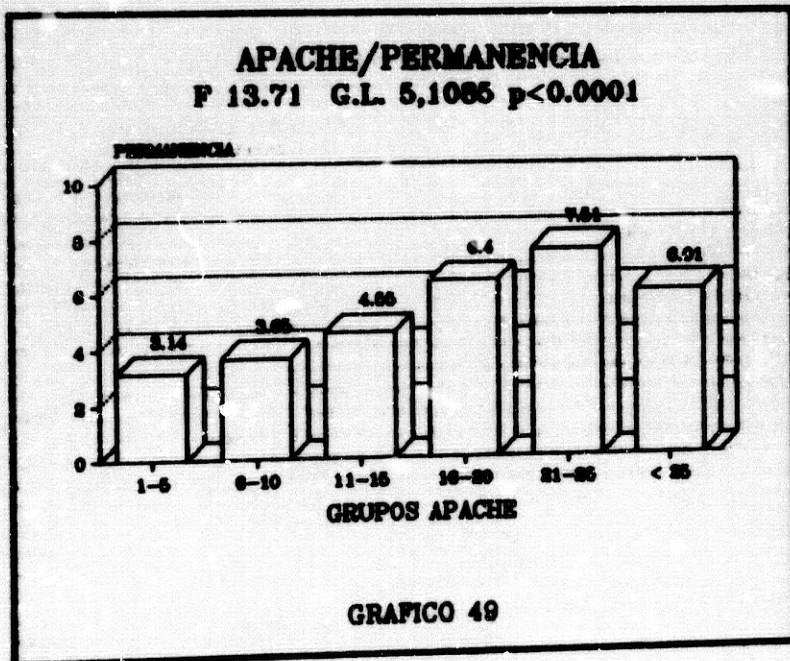
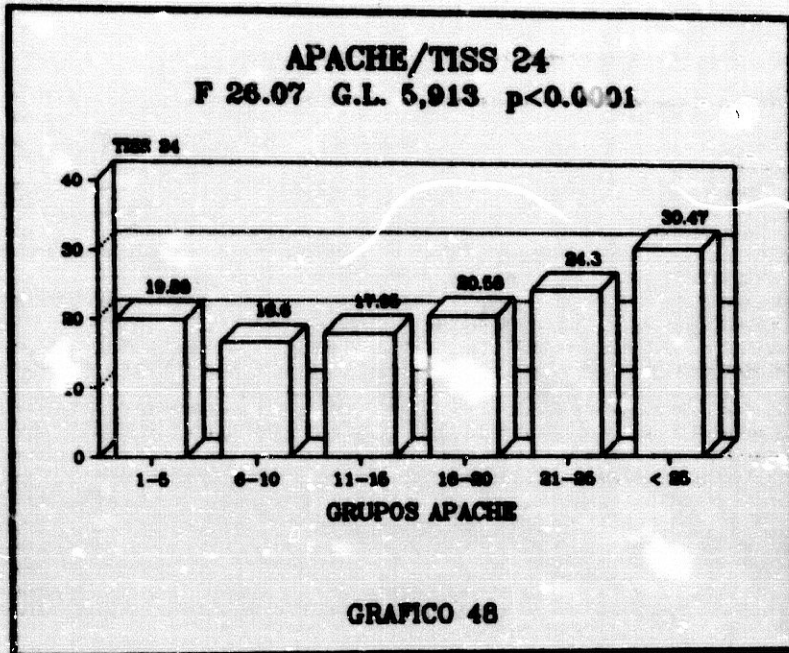














**APACHE/C.VIDA AÑO**  
**F 56.89 G.L. 5,833 p<0.0001**

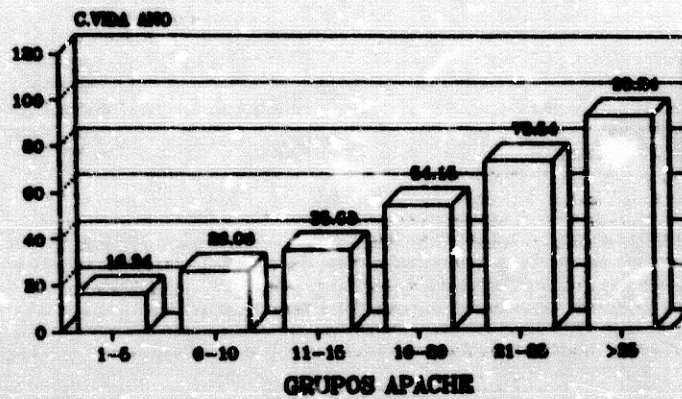


GRAFICO 50

**APACHE/COSTE TOTAL**  
**F 10.73 G.L. 5,719 p<0.0001**

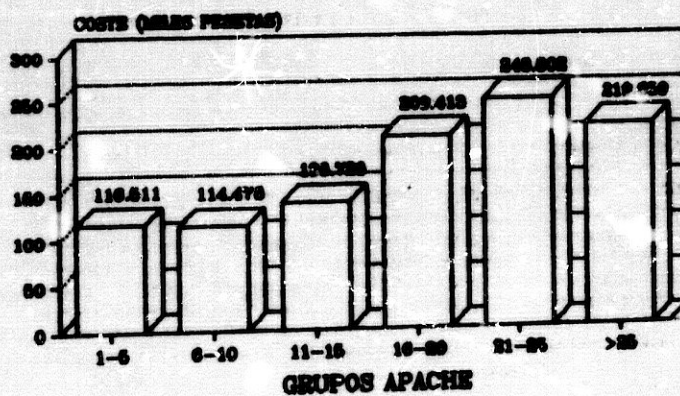
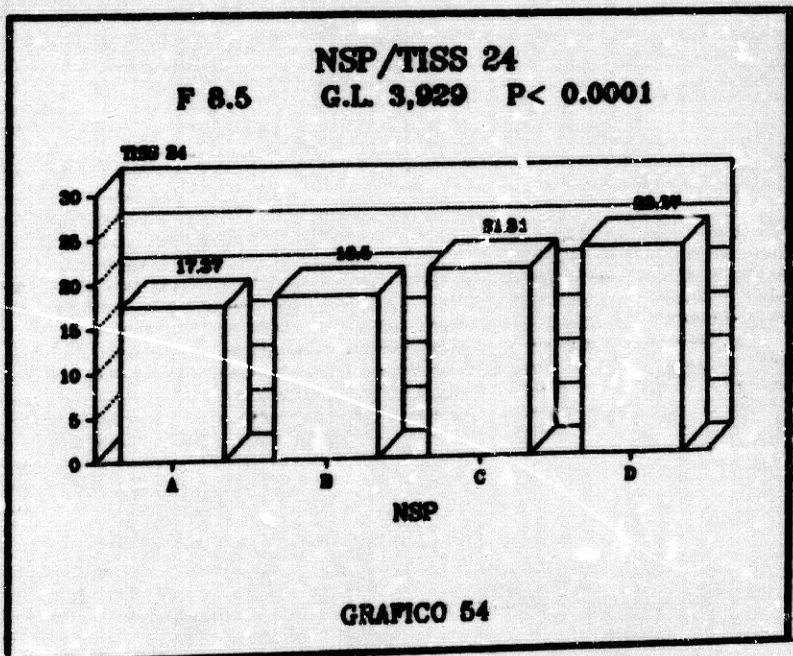
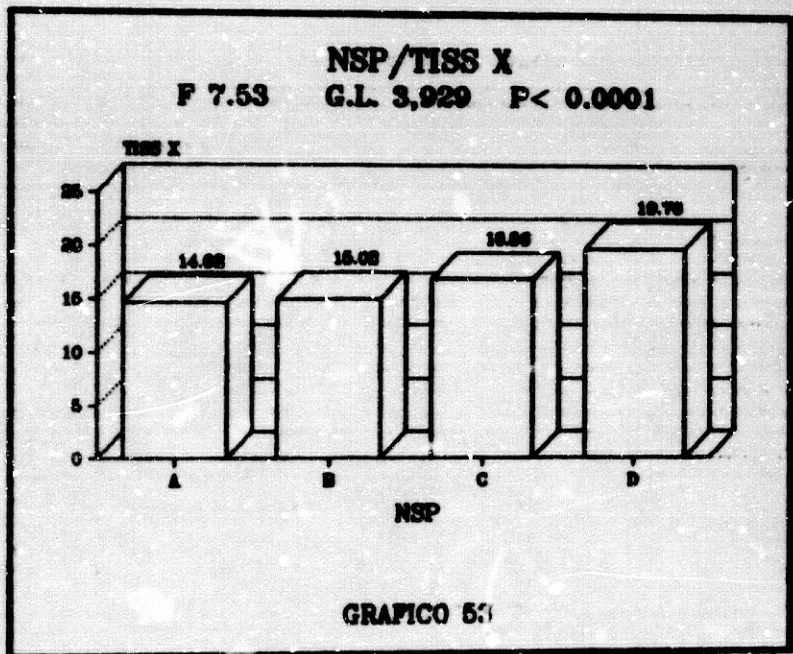
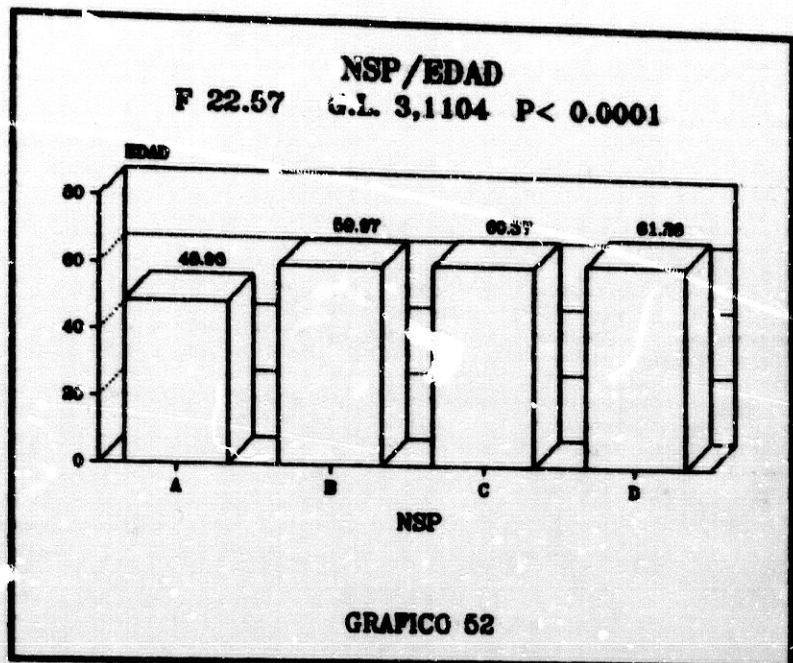
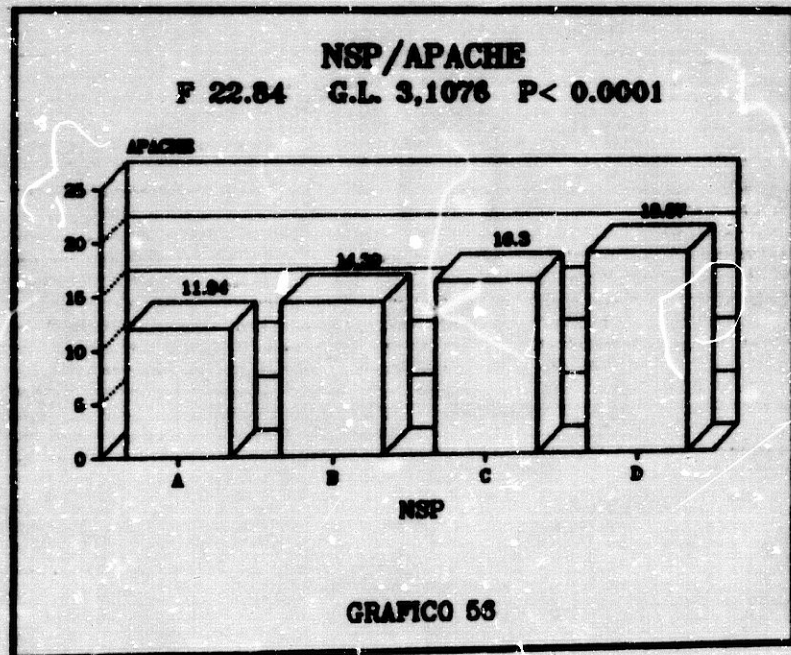
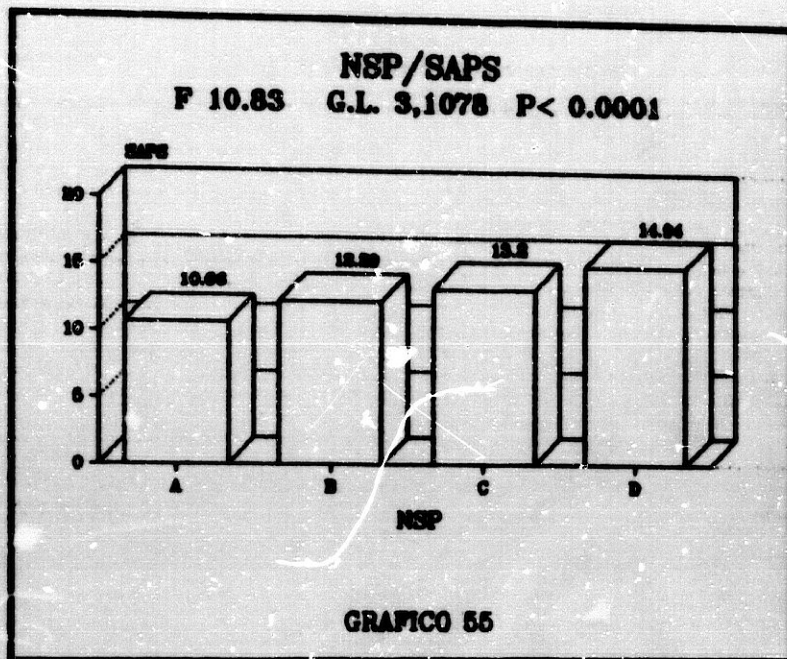


GRAFICO 51

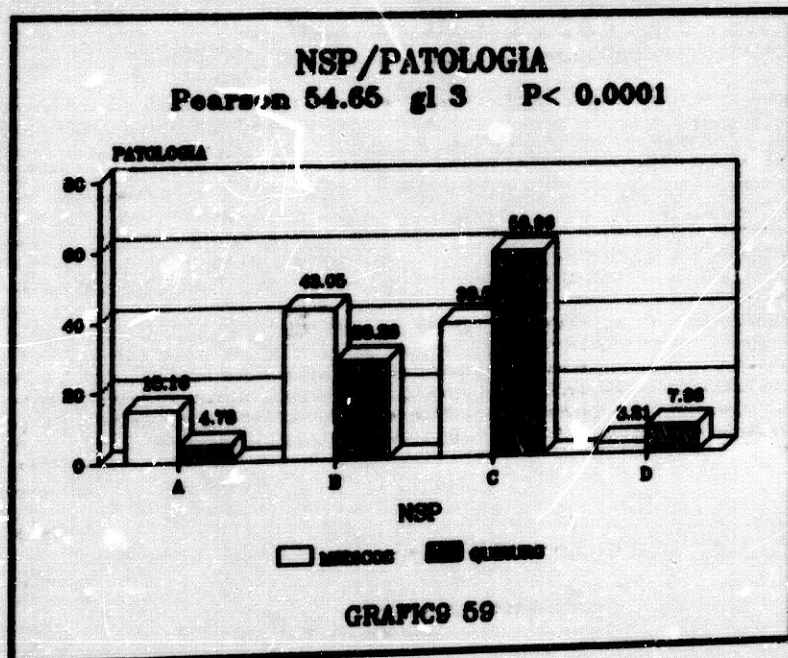
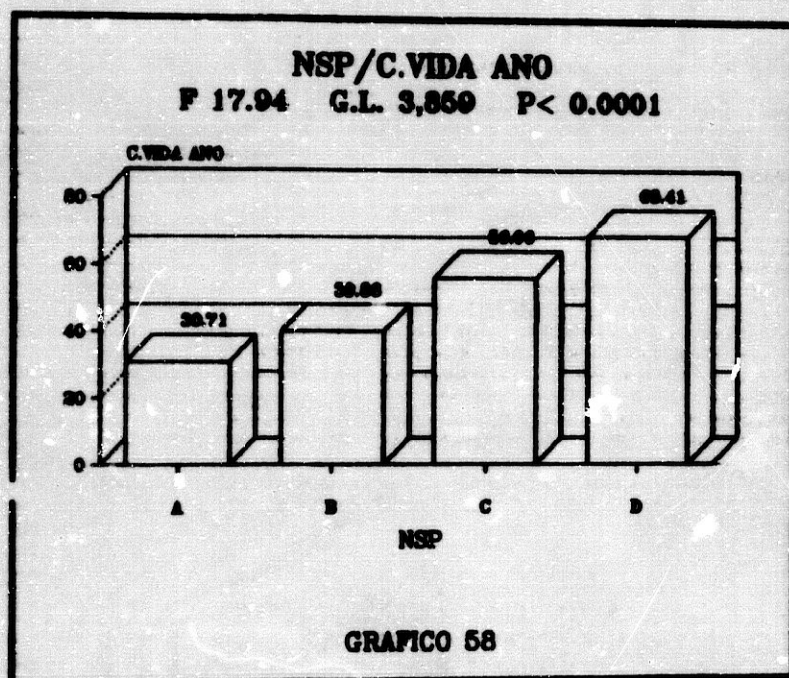
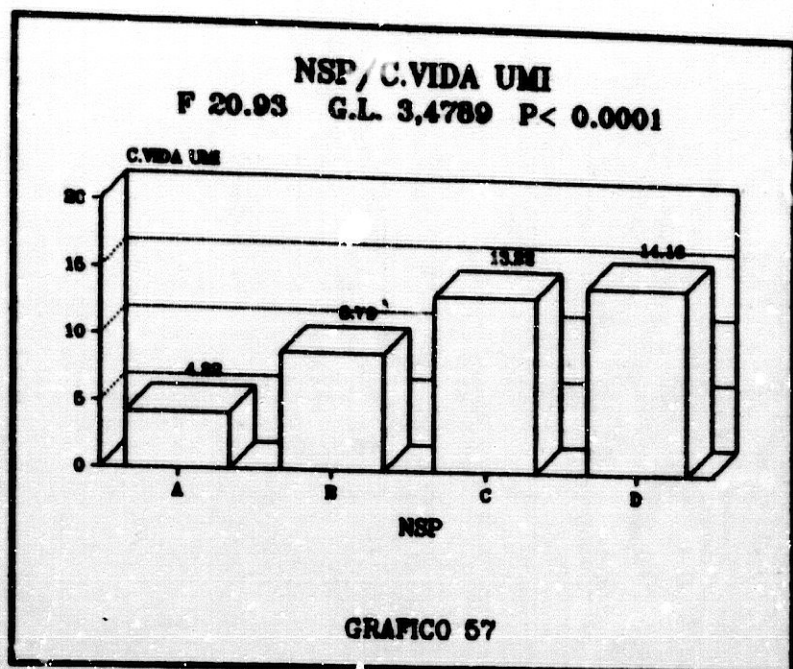




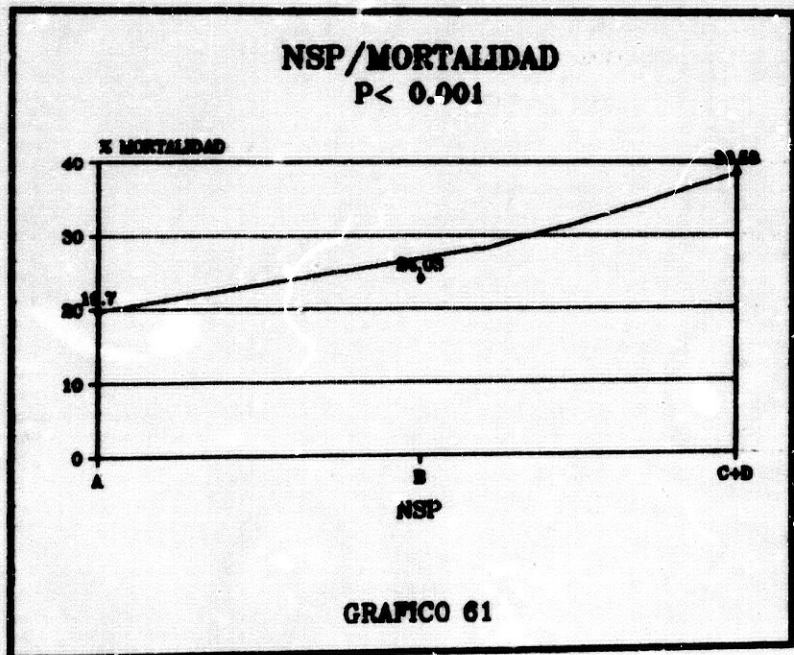
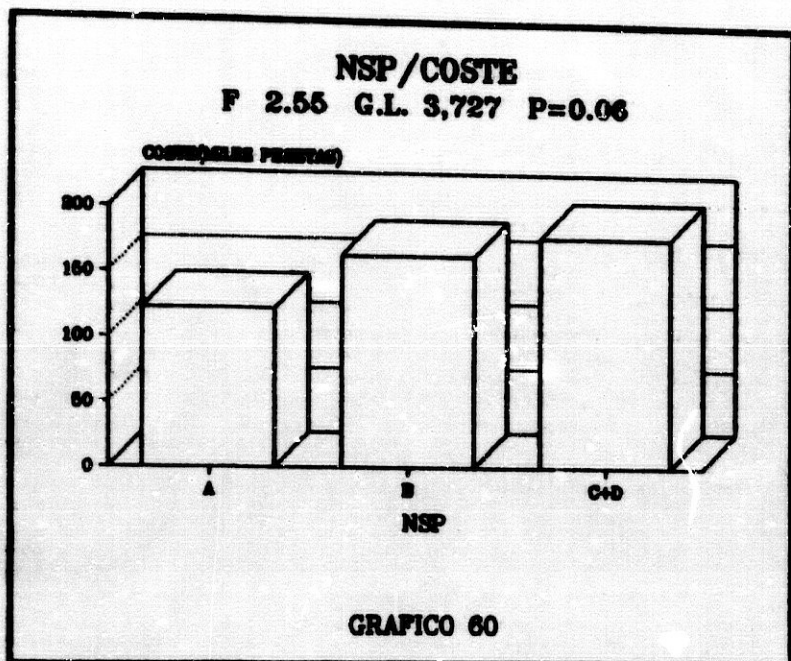


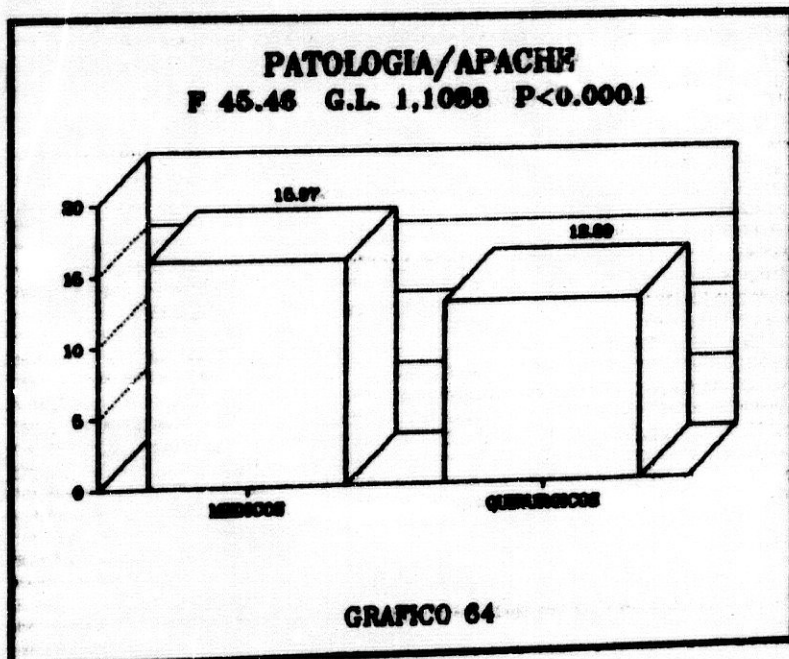
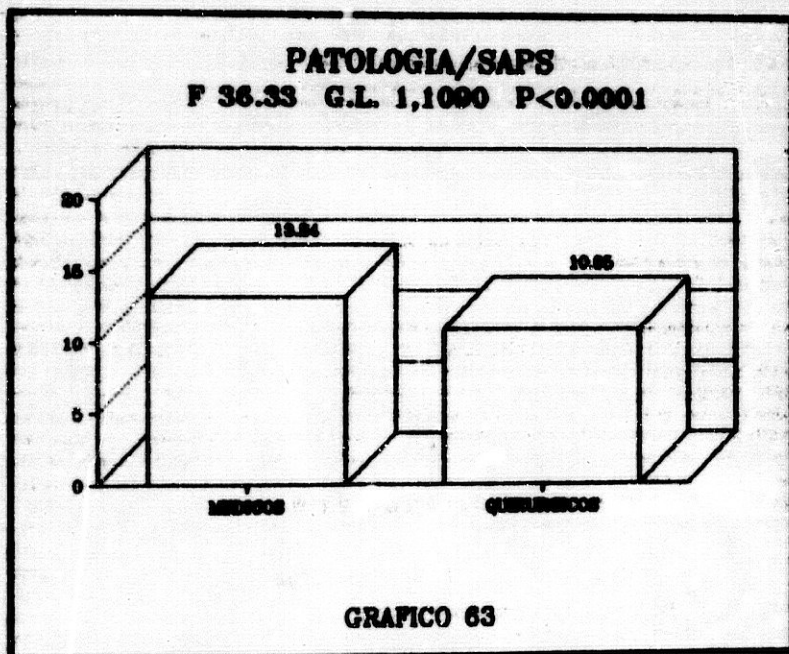
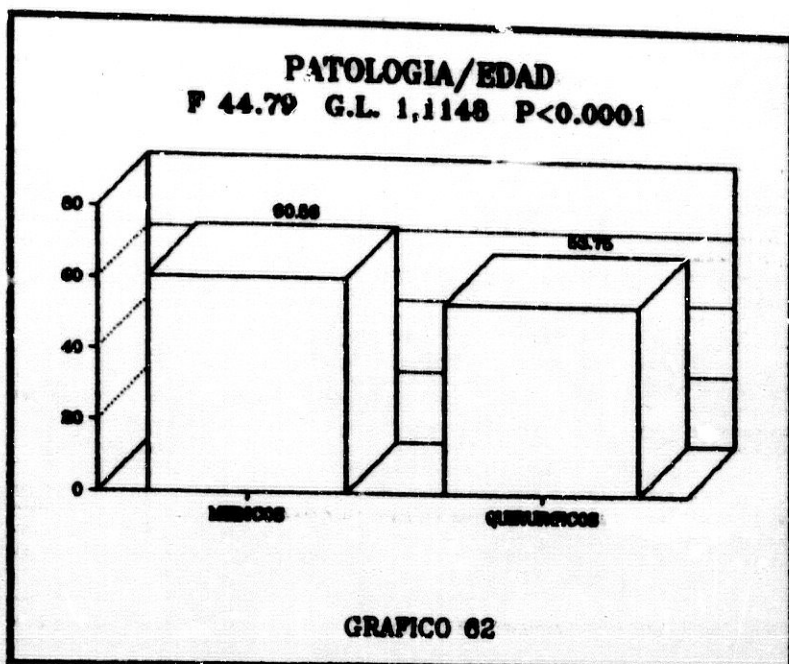




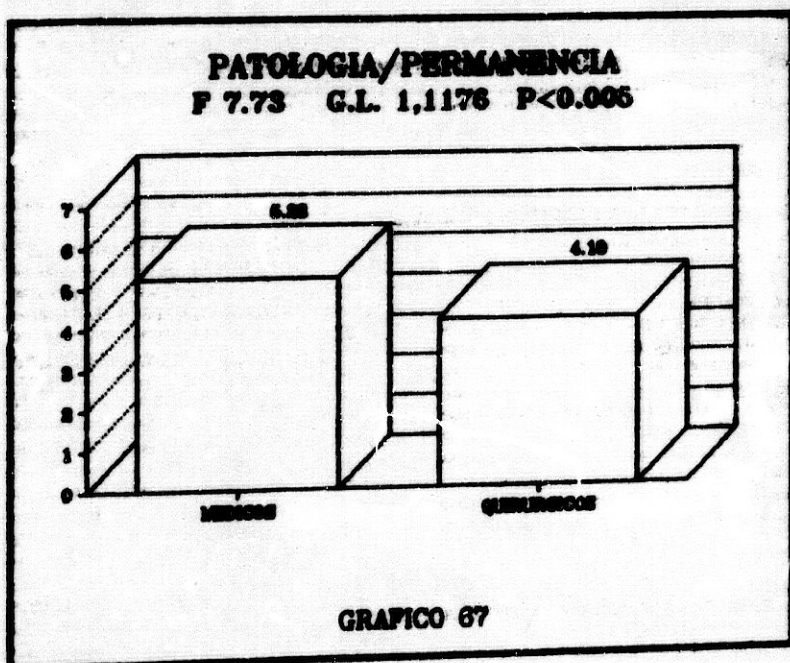
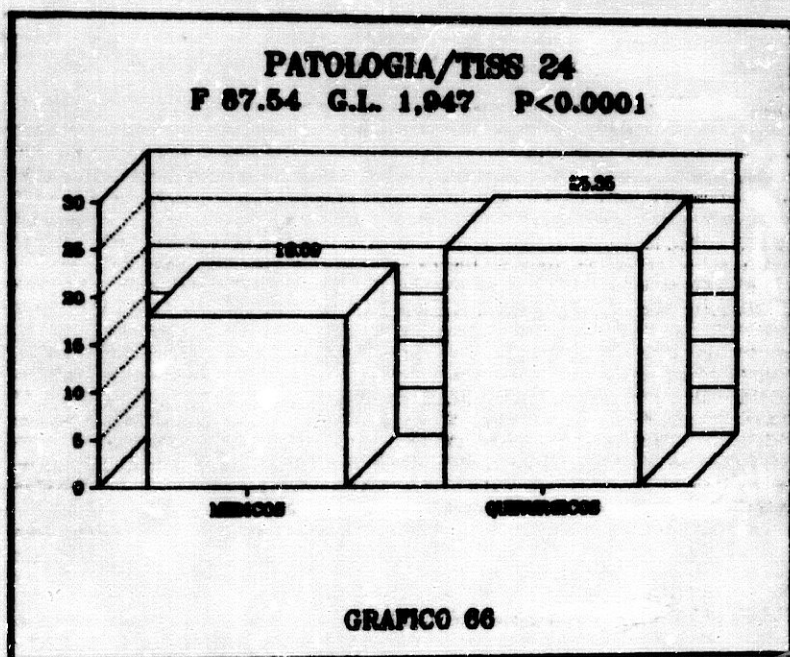
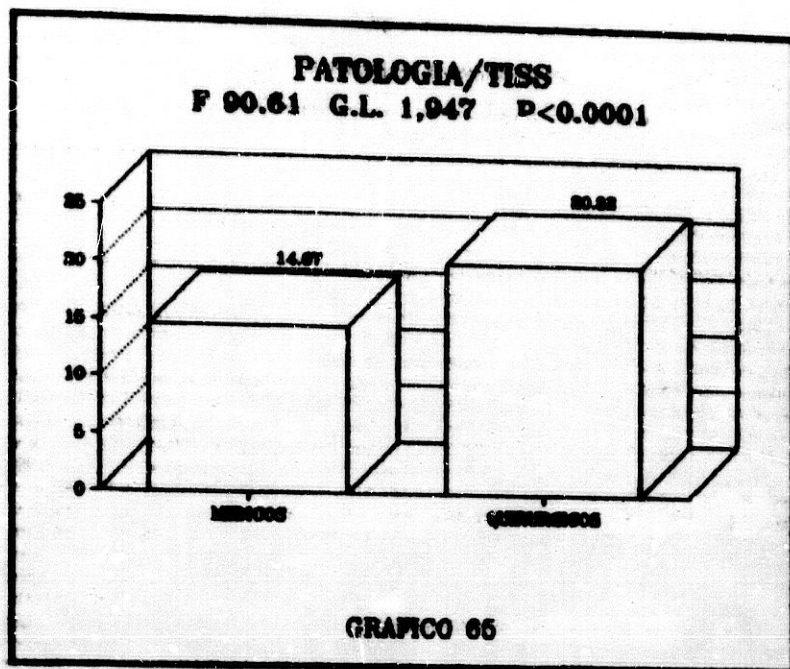






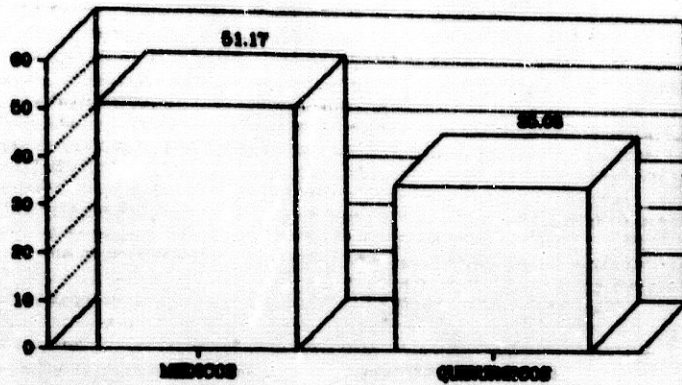






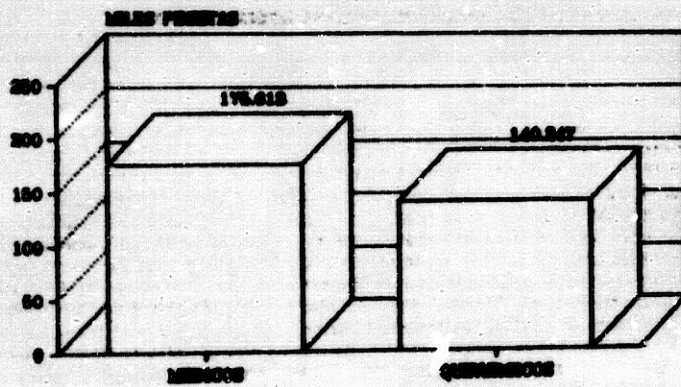


**PATOLOGIA/C.VIDA ANG**  
**F 20.86 GL. 1,902 P<0.0001**



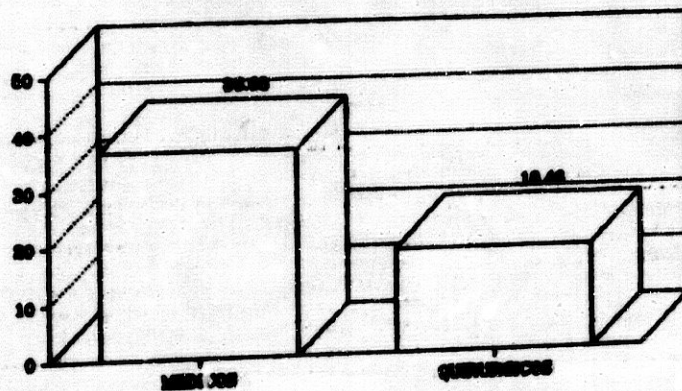
**GRAFICO 68**

**PATOLOGIA/COSTE**  
**F 4.64 GL. 1,732 P=0.03**



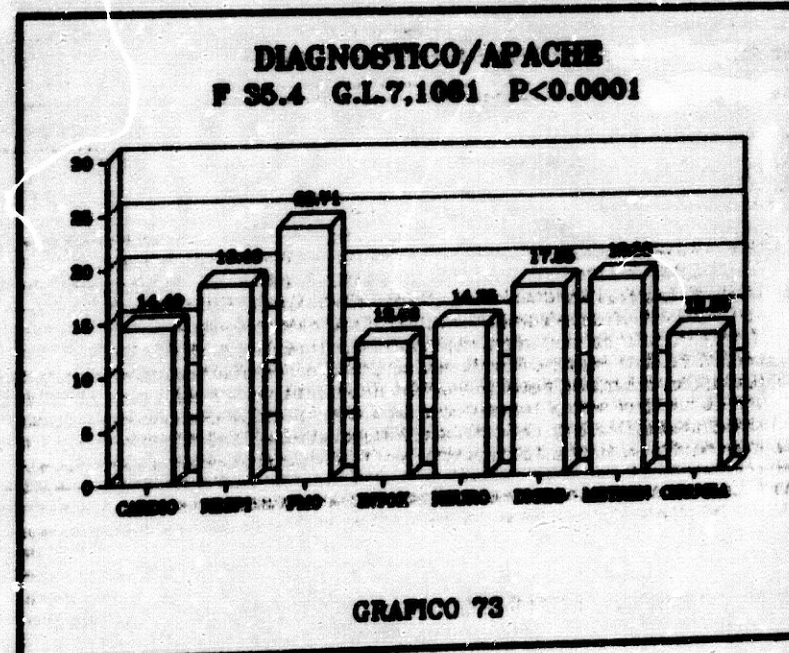
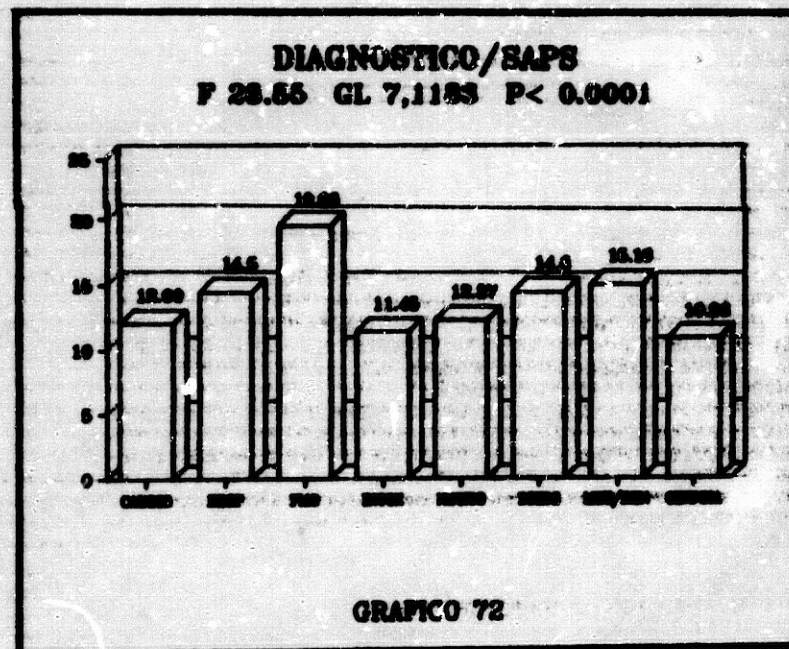
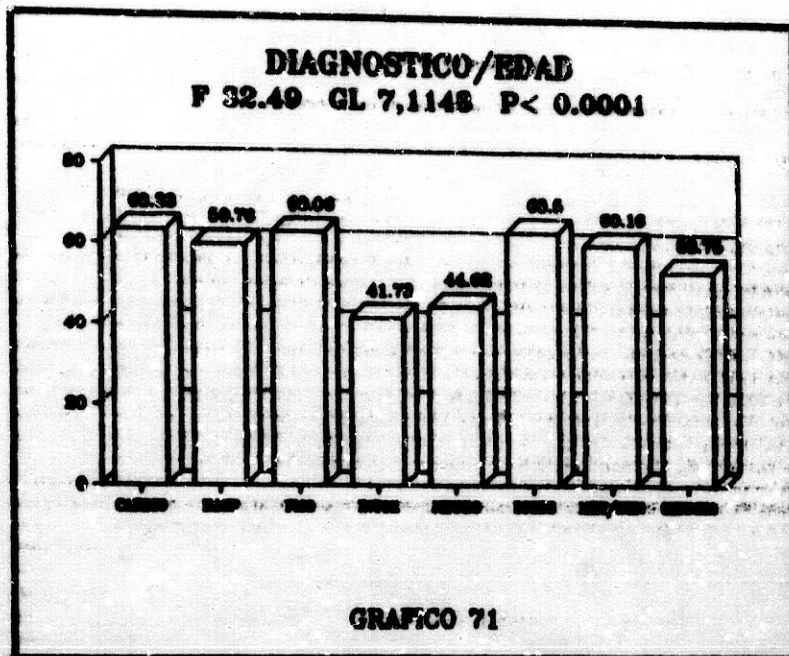
**GRAFICO 69**

**PATOLOGIA/MORTALIDAD**  
**Pearson 32.45 gl3 p< 0.0001**



**GRAFICO 70**







**DIAGNOSTICO/TISS X**  
**F 50.2 G.L.7,941 P<0.0001**

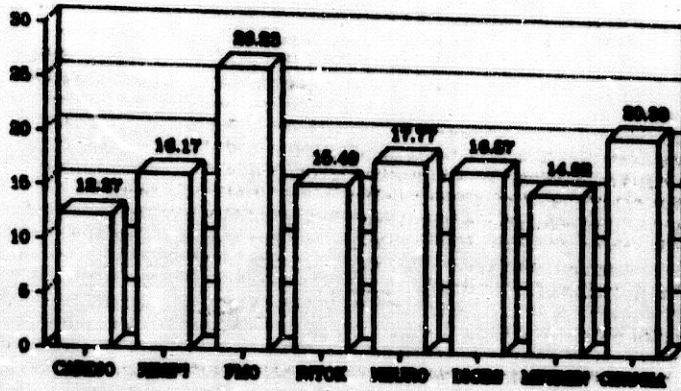


GRAFICO 74

**DIAGNOSTICO/TISS24**  
**F 44.84G.L.7,941 P<0.0001**

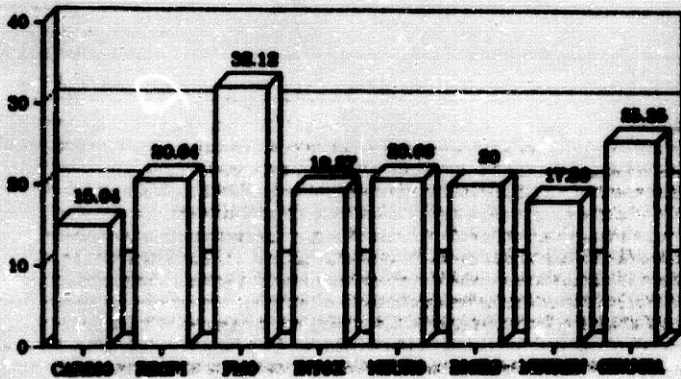


GRAFICO 75

**DIAGNOSTICO/PERMANENCIA**  
**F 11.95G.L.7,1169 P<0.0001**

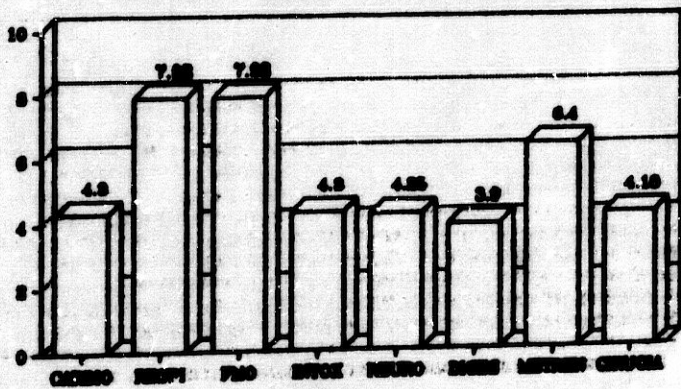


GRAFICO 76



**DIAGNOSTICO/C.VIDA ANO**  
**F 18.89 GL 7,898 P<0.0001**

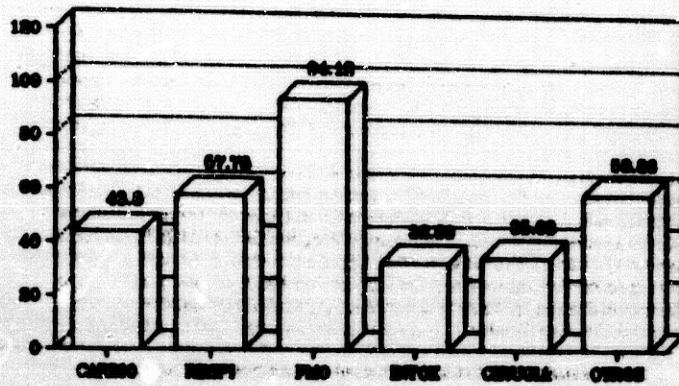


GRAFICO 77

**DIAGNOSTICO/COSTE**  
**F 10.45 GL 7,726 P<0.0001**

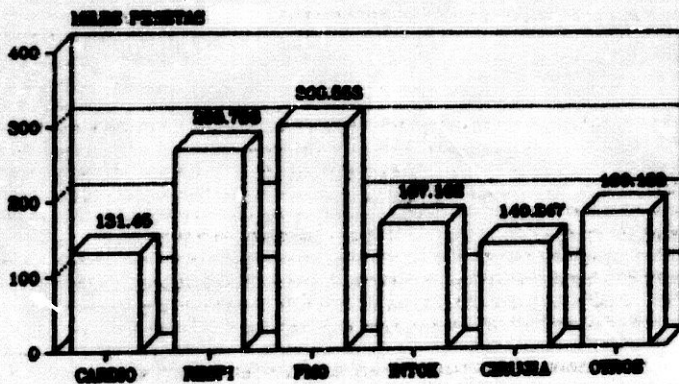


GRAFICO 78

### DIAGNOSTICO/MORTALIDAD

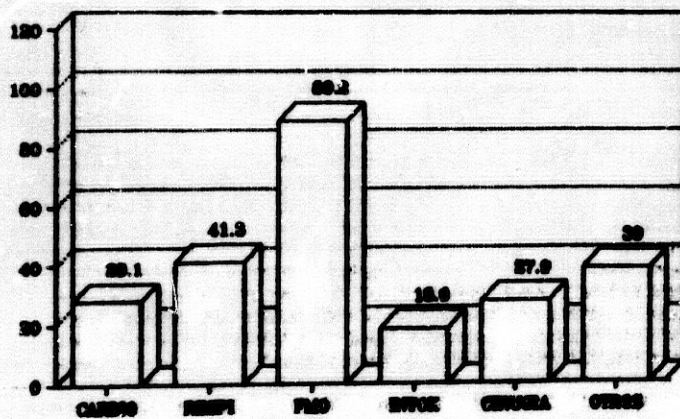
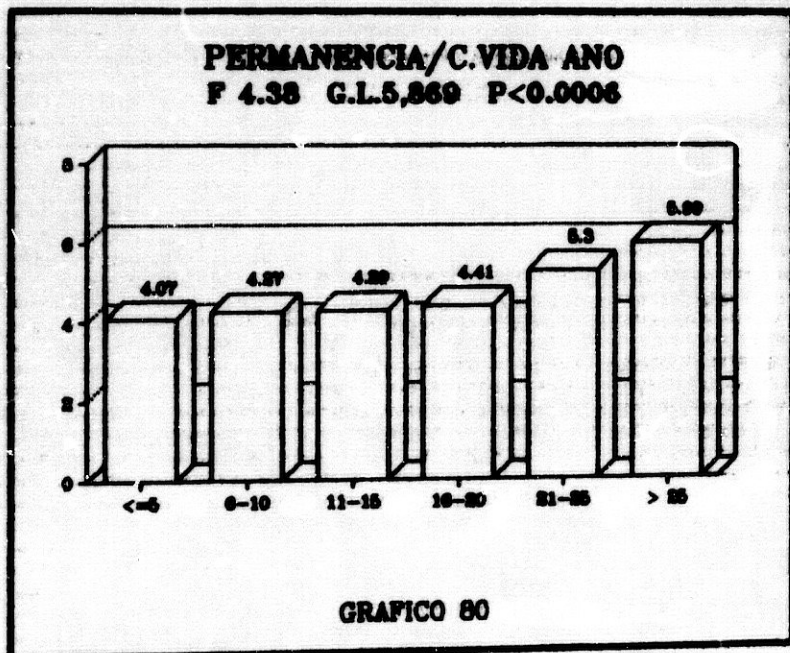
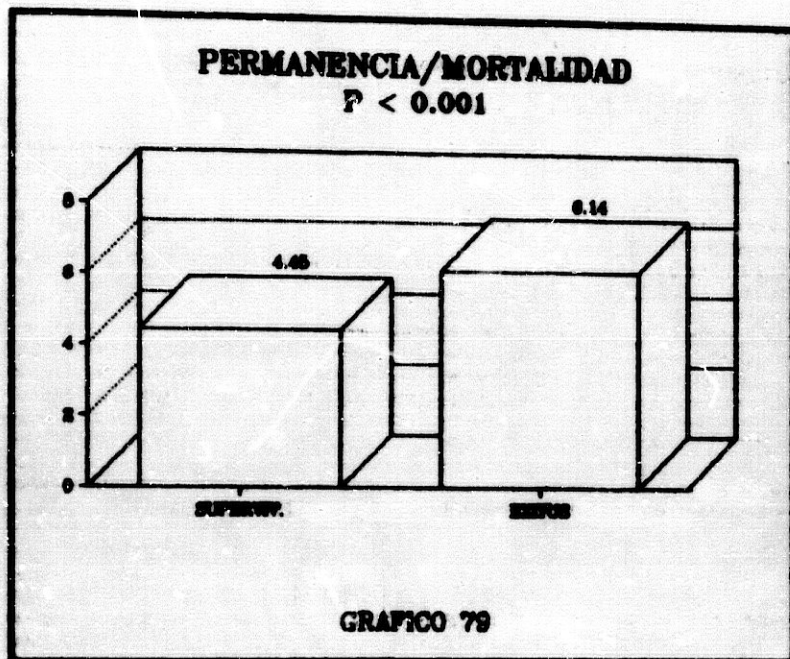


GRAFICO 78 bis





## **DISCUSSION**



## DISCUSION

A la luz de los resultados obtenidos, iniciamos la discusión de los mismos. Para ello, empezaremos analizando cada una de las variables que constituyen nuestros objetivos secundarios, así como las interacciones existentes entre las mismas. Posteriormente, estudiaremos su influencia sobre el coste así como sobre los resultados (mortalidad y calidad de vida).

Terminaremos discutiendo los objetivos primarios, es decir la rentabilidad asistencial de los cuidados intensivos.

### EDAD Y SEXO:

Los pacientes del estudio presentaron una edad media de 58.91 +/- 0.44 años. Las quinta y sexta décadas suman cerca del 54% del total de pacientes.

En un trabajo reciente realizado en nuestro país (CORTES 1988) se publica una edad media de 53.3 años, en una muestra de 3000 pacientes, de los cuales, el 11% tenían más de 75 años. Los pacientes de 75 años o más representan el 13% del total de ingresos.

Es un hecho conocido que la edad avanzada constituye un factor de riesgo formando parte importante de los sistemas de valoración pronóstica de los pacientes críticos (LE GALL 1983b, KNAUS 1985).

En alguna ocasión se consideró la edad avanzada como un factor limitante para el ingreso en algunas UMI. Sin embargo, se han ido borrando los estrechos límites de ingreso, y en la actualidad, se ingresa y trata un número creciente de ancianos.

Así, en los EEUU, los pacientes de edad avanzada representan un % muy elevado del total de ingresos en UMI, con valores superiores al 35% de pacientes mayores de 70 años y más de un 10% mayores de 80 años (CAMPION 1981, FEDULLO 1983). Parece no existir variación en el uso de las UMI por parte de los ancianos con respecto al resto de la población de menor edad (BERENSON 1984).

En nuestro país, en un conjunto de 23 unidades españolas, el 23% de los pacientes eran mayores de 70 años y el 3% mayores de 80 (ABIZANDA 1986b).

Estas cifras son muy similares a la del resto de los países europeos de nuestro entorno (GSELL 1977, LOES 1987, NICOLAS 1987).

En nuestra muestra, existe un corte de edad por debajo de los 40 años, ya que estos pacientes solo representan el 10% del total. Ello es debido a la organización específica de nuestra unidad, la cual no ingresa a pacientes politraumatizados (patología predominante en este grupo de edad que comentamos) al existir otra UMI de Traumatología responsable de dichos pacientes.

El predominio de pacientes varones es constante en todas las UMI (THIBault 1980, KNAUS 1982, CONTROL CALIDAD 1984). En la nuestra, la distribución por sexo nos muestra como el 65.5% de los pacientes son varones y el 34.5% mujeres.



TISS:

De los 952 pacientes a los cuales se pudo recoger el TISS, la media del mismo durante la permanencia del paciente en la unidad fue de 15.99 +/- 0.26 puntos.

Sin embargo, la media del TISS en las primeras 24 horas del ingreso se eleva a 19.79 +/- 0.34 puntos.

Los pacientes de los grupos II y III representan el 51.4% y el 34.4% respectivamente.

En un estudio multicentrico realizado en nuestra comunidad autónoma (CONTROL CALIDAD 1984) se aprecia una distribución de los pacientes por grupos TISS muy parecida a la encontrada en este trabajo, correspondiendo el mayor porcentaje de pacientes a niveles medios de TISS (entre 16-20 puntos).

Otros autores refieren medias de intensidad terapéutica muy similares (KNAUS 1981b, MC CLISH 1985).

Es interesante resaltar que cerca del 60% de nuestros pacientes pertenecen al grupo I o II, es decir pacientes que van a recibir 20 o menos puntos TISS. En su mayoría se trata de pacientes ingresados para monitorización y no requirieran tratamiento intensivo durante su permanencia.

Estos datos concuerdan con los publicados por otros autores en los que cerca de la mitad de los ingresos en cuidados intensivos corresponden en realidad a pacientes de monitorización activa la cual por diversos motivos, fundamentalmente estructurales, no puede llevarse a cabo en planta hospitalaria (TEPLICK



1979, THIBAULT 1980, KNAUS 1983c).

Ello ha planteado en los últimos años, la posible utilidad de unas unidades, para este tipo de pacientes, que se han venido a llamar de "cuidados intermedios".

#### GRUPOS DIAGNOSTICOS Y PATOLOGIA:

La distribución de los pacientes por patología médica o quirúrgica varía mucho de unas unidades a otras como era de esperar. En nuestro caso, cerca del 76% de los pacientes ingresan por motivo médico y solo el 24% restante son ingresos postquirúrgicos. De estos, el 70% corresponden a pacientes de cirugía cardíaca.

Otros autores publican cifras muy dispares que van desde el 20-50% de ingresos quirúrgicos (MC CLEAVE 1977, LE GALL 1983a).

Nuestra unidad, si bien denominada polivalente o mixta, se corresponde fundamentalmente con una UMI médica por el volumen pequeño de pacientes postquirúrgicos que ingresa. Sin embargo, dadas las peculiaridades de estos pacientes, no podemos obviarlos.

Hay que tener en cuenta que, nuestra Ciudad Sanitaria dispone de otra UMI cuya función básica es atender a pacientes politraumatizados y neurológicos, por lo que la distribución, en nuestra unidad, se desvía hacia pacientes médicos.

En lo que si coincidimos con todos los autores revisados es en la importancia porcentual de la patología cardiovascular, en el conjunto de patologías que motivan los ingresos (MC CLEAVE



1977, THIBAUT 1980, HERRERA 1982b, DEL OJO 1984) que es superior al 40%.

#### INDICES DE GRAVEDAD:

En nuestro estudio hemos cuantificado por dos veces la gravedad del paciente crítico mediante los cuestionarios SAPS y APACHE II. Ambos, recogidos en las primeras 24 horas del ingreso en UMI, dieron unas medias de 12.66 +/- 0.16 para el SAPS y de 15.19 +/- 0.2 para el APACHE II.

En un estudio multicentrico realizado en Francia se encuentra una media SAPS de 11.76 (LE GALL 1983a, KRAJEVITCH 1984).

Estamos de acuerdo con KRAJEVITCH (1984) cuando afirma que muy probablemente existe un sesgo en esta media de índices de gravedad ya que, un porcentaje elevado de pacientes fallecen a las pocas horas de su ingreso, pacientes que en su mayoría y por motivos obvios, no van a estar comprendidos en la valoración media de la gravedad de la muestra estudiada. Por ello la media real estaría en valores superiores a los calculados.

En un estudio comparativo entre UMI francesas y norteamericanas se encuentran unos valores de gravedad muy similares (KNAUS 1982a).

La distribución porcentual de los pacientes en distintos grupos de gravedad nos revela que son los pacientes con valores intermedios, los más numerosos. Ello concuerda con la bibliografía consultada (LE GALL 1983b, WAGNER 1983b).

En un trabajo reciente realizado en 12 UMI de EEUU (WAGNER 1986) se encuentra una media APS de 10.39 puntos, sin tener en cuenta la puntuación asignada a la edad.



Nuestra media de 15.19 puntos (incluyendo la puntuación de edad) es muy similar a estas cifras.

La diferencia de medias entre el SAPS y el APACHE II es debida a la cuantificación del Nivel de Salud Previo (NSP) que se incluye en este último cuestionario.

Los mayores porcentajes de pacientes corresponden también a niveles de gravedad media, es decir entre 11-20 puntos. En ello coincidimos nuevamente con la bibliografía revisada (DETSKY 1981, ABIZANDA 1982, ALVAREZ 1984) y en nuestra muestra estos pacientes representan el 50% del total de ingresos.

#### NIVEL DE SALUD PREVIO (NSP):

La mayoría de nuestros pacientes presentan un nivel de salud previo deteriorado ya que solo el 11.72% de los mismos pertenecen al grupo A (pacientes sin patología previa). Sin embargo es de destacar que solo el 4.26% corresponde a pacientes gravemente limitados o incapacitados (grupo D).

Son por lo tanto, los pacientes de los grupos B y C, es decir aquellos con una limitación funcional leve o moderada, los que componen el 84% de los ingresos.

En nuestra revisión bibliográfica, estos datos no coinciden con los de la mayoría de los autores los cuales publican un porcentaje elevado de pacientes con grave limitación funcional previa, porcentaje que alcanza hasta el 27% (KNAUS 1982b, MC CLISH 1985, LE GALL 1986). Todos ellos encuentran sin embargo mayor porcentaje de pacientes en los grupos intermedios y muy bajo porcentaje de pacientes sin patología previa.

Algunos autores encuentran hasta un 45% de pacientes del grupo A, es decir libres de patología previa. Estamos muy lejos de



estas cifras. Cabe deducir que probablemente, la asignación de los pacientes en los distintos grupos de NSP ha sido realizada con criterios muy restrictivos y que, cualquier patología ocurrida en los 6 meses anteriores al ingreso, ha motivado la asignación del paciente al grupo B o C.

Hemos de señalar nuevamente que nuestra unidad no ingresa a pacientes politraumatizados, pacientes que en su gran mayoría pertenecen al grupo A, sin patología previa.

En cuanto al bajo porcentaje de pacientes del grupo D, inferior al encontrado en las publicaciones norteamericanas, pensamos que pueda deberse en parte, a la ausencia en nuestro país de lo que podríamos denominar "presión judicial". En efecto, el temor a las denuncias por mala praxis, en los EEUU, lleva probablemente a ingresar a pacientes terminales, con grave limitación funcional, pacientes que en nuestro país, por el momento, se ven sometidos a criterios de selección para su ingreso en Cuidados Intensivos.

Queremos recordar que el método CHE (Chronic Health Evaluation) no es un método cuantitativo. Tampoco se definen exhaustivamente lo que se entiende por limitación funcional o por patología previa. Ello, unido al error interobservador (el NSP no fue recogido por una sola persona sino por el médico responsable del paciente en cada caso), ha podido motivar asignaciones indebidas de los pacientes, en los grupos A y B fundamentalmente.

Esto no es exclusivo de nuestro estudio, y para salvar este problema, la evaluación del NSP en el nuevo método APACHE II ya es cuantitativa.



### PERMANENCIA:

La permanencia media de los pacientes en la unidad fue de 4.99 +/- 0.16 días.

El mayor porcentaje de pacientes corresponde a los que permanecieron en UMI entre 3 y 4 días (cerca del 26% de la muestra).

En un estudio realizado en 2 UMI andaluzas de Huelva y Córdoba se encuentran estancias medias de 5.4 y 7.3 días respectivamente (ALVAREZ 1984).

Sin embargo, la permanencia media de los pacientes críticos es muy dispar en función de determinadas variables como son: el tipo de pacientes atendidos, las características específicas de las UMI, la disponibilidad en número de camas hospitalarias, la gravedad de los pacientes, etc.

KRAJEVITCH publica un estudio realizado en Francia con una estancia media de 4.66 días. Sin embargo, en el Centro Hospitalario Universitario (CHU) de la misma ciudad, la estancia media se eleva a 10.2 días (KRAJEVITCH 1984).

En nuestro país, HERRERA en un estudio de Control de Calidad en Medicina Intensiva, recoge una estancia media de 5.9 días en el año 1977, permanencia que va decreciendo para estabilizarse en 5 días en el año 1980 (HERRERA 1982).

En un estudio multicéntrico en 19 UMI españolas la permanencia media osciló entre los 4.5-9.9 días con una media de 6.48 días (RAYA 1986).



### COSTE:

El coste medio global por paciente y día de permanencia en UMI ascendió a 33.467 pesetas (año 1985).

El estudio comparativo, en terminos absolutos, sólo tiene sentido cuando se realiza entre UMI de nuestro entorno geográfico. Desgraciadamente, no abundan las evaluaciones sobre el coste de los Cuidados Intensivos en España. Sin embargo, los pocos datos publicados, coinciden con nuestras cifras. GOMEZ RUBI (1985) evalúa el coste por estancia en 34 191 pesetas; MARTINEZ MERINO (1984) en 37 316 pesetas; ABIZANDA (1980a) en 24 086 pesetas .

Comparados con los 1250 dólares en EEUU (GREGORY 1983) y a pesar de las diferencias económicas entre ambos países, pueden considerarse muy aceptables coincidiendo con RUANO (1985) en que " a la luz de los datos disponibles, los costes en nuestros Cuidados Intensivos no parecen en absolutos exagerados".

La relación entre el coste estancia en UMI y el coste estancia en planta hospitalaria es para GOMEZ RUBI (1985) de 1.87 y de 2.86 para ABIZANDA (1980a), proporciones inferiores a las obtenidas en otros países tal y como publica GRINER a juicio del cual dicha relación debe de situarse en torno a 3.5 (1973). En nuestro caso, no disponemos de datos que permitan conocer el coste real de una estancia en planta hospitalaria.

El análisis de los distintos componentes del coste global nos muestra que el capítulo de personal viene a representar cerca del 60% del total de los costes, cifra muy similar a las publicadas tanto en nuestro país (ABIZANDA 1980a, MARINEZ 1984, AYMERICH 1985) como en el extranjero (MC CLEAVE 1977, LEDINGHAM 1986) y que varían entre el 65-70%.



Coincidimos igualmente con todos los autores en que a su vez, dentro del capítulo de coste de personal, el 70% corresponde a personal no médico( sanitario y no sanitario).

El coste de farmacia representa en nuestro estudio el 5.64% del total, cifra que coincide con las aportadas por MC CLEAVE (1977) y por AYMERICH (1985). Otros estudios encuentran un coste de farmacia equivalente al 12% del total (ABIZANDA 1980b, LEDINGHAM 1986).

Pensamos que esta disparidad pueda deberse a la patología ingresada en nuestra unidad. Recordamos que en nuestro estudio, cerca del 50% de los pacientes ingresaron por patología cardiovascular(fundamentalmente coronaria). En un estudio exhaustivo dirigido por ABIZANDA(1980b) se realiza un análisis minucioso del coste de farmacia por patología llegandose a la conclusión de que precisamente son los pacientes coronarios los que originan un menor coste de este capítulo, coste que es incluso de 2 a 3 veces inferior al resto de las patologías estudiadas.

El coste de analítica supone el 6.2% del total de los costes. No abundan en la literatura científica, datos referentes a este capítulo del coste en Cuidados Intensivos.

En nuestro país, AYMERICH (1985) encuentra un coste por día de permanencia de 1272 pesetas, próximo a las 2075 pesetas halladas por nosotros.

Para LEDINGHAM(1986), el capítulo de analítica representa el 7.7% del total de los costes.

Finalmente, el material fungible representa el 24% del total de los costes, cifra muy lejana de las publicadas en nuestro país (ABIZANDA 1980a, GOMEZ 1985) y que oscilan entre el 8-10%.



Estudios realizados en otros países (GROSGOGÉAT 1982, KRAJEVITCH 1984) conceden mayor importancia a este capítulo del coste.

Pensamos que la metodología descrita en la mayoría de las publicaciones nacionales para el cálculo de este coste de material fungible, puede estar al origen de estas grandes diferencias ya que suelen promediar el coste de material en base a los datos suministrados por la Administración de los hospitales. Nuestra metodología de cálculo, recogiendo el consumo de material fungible por enfermo y día, a pie de cama, nos lleva a pensar que, promediando los datos de este capítulo, se puede estar infravalorando la importancia real que tiene este capítulo en los costes totales tal y como señala MESTRE (1975).

La no reestilización del material fungible, práctica frecuente en otras unidades de nuestro país, puede justificar igualmente la mayor importancia porcentual de este capítulo del coste.

#### MORTALIDAD A CORTO Y LARGO PLAZO:

Los pacientes que fallecen en la unidad (15%) sumados a los que solicitan el "alta voluntaria" (4%) nos dan una mortalidad intraUMI del 19%.

Las cifras de mortalidad oscilan enormemente de unas unidades a otras en función básicamente de la gravedad de los pacientes atendidos y del tipo de patología predominante.

Por ello, el estudio comparativo de control de calidad entre unidades de cuidados intensivos, no puede realizarse en base a comparaciones de estos % de mortalidad si no se efectúa un ajuste previo con distintas variables.

Sin embargo y a pesar de las grandes diferencias ya señaladas, las cifras más frecuentes recogidas en la bibliografía



varian del 15-25% (MC CLEAVE 1977, KRAJEVITCH 1984, LE GALL 1986, CORTES 1988).

Al año del alta de la UMI, la mortalidad aumentó ya que fallecieron 63 pacientes en el hospital (fuera de la UMI) y 79 lo hicieron en su domicilio.

A los 12 meses del alta la mortalidad fue del 30.99% de los ingresos iniciales.

Es importante resaltar que, los fallecidos en la UMI solo representan el 61.3% del total de muertes a los 12 meses del alta. Dicho de otro modo, el número de fallecidos se incrementa en un 63.1% con respecto al existente al alta de la UMI.

La supervivencia inicial del 81% desciende a cerca del 70% pudiendose asumir que, 3 de cada 10 pacientes ingresados, no van a sobrevivir a los 12 meses del alta.

SNYDER (1981) en una muestra de 455 pacientes críticos, encuentra una mortalidad intraUMI del 19%, mortalidad que se incrementa al 28% cuando se tienen en cuenta los fallecidos en el hospital, fuera de la unidad.

SCHROEDER (1981) en un estudio de seguimiento en 776 pacientes encuentra una mortalidad intraUmi del 14%, del 29% a los 12 meses del alta y del 34% a los 2 años de seguimiento.

Otros estudios (CHASSIN 1979, THIBAUT 1980) parecen confirmar una mortalidad del 30-35% a los 12 meses del alta de los cuidados intensivos, dato importante en los estudios de rentabilidad asistencial.



### CALIDAD DE VIDA :

La calidad de vida previa, evaluada mediante un cuestionario cuantitativo, y referida a los 6 meses anteriores al ingreso en la UMI dió una media de 10.09 puntos.

Es importante resaltar que el 44% de los pacientes presentaban una calidad de vida muy aceptable al ingreso (entre 1-5 puntos). Contrasta con el bajo % de pacientes del grupo A lo cual pensamos pueda deberse a una excesiva asignación de pacientes al grupo B, hecho ya comentado en el apartado de Nivel de Salud Previo.

A los 12 meses del alta, la media de la calidad de vida pasó a ser de 48.86 puntos, bajando al 19.8% los pacientes con calidad de vida entre 1-5 puntos.

Los pacientes con calidad de vida previa muy deteriorada (más de 30 puntos) representan solo el 4%. Al año del alta cerca del 43% de los pacientes pertenecían a este grupo.

Estudiando la calidad de vida diferencial, es decir la diferencia entre la calidad de vida al año con respecto a la que presentaba el paciente a su ingreso, observamos que cerca del 45% de la muestra no ve modificada su calidad de vida, el 34.8% presentan un leve empeoramiento y en el 20.2% de los pacientes, la calidad de vida se ha deteriorado considerablemente.

LE GALL (1981) en un estudio de seguimiento al año realizado en 218 pacientes críticos encuentra una buena calidad de vida previa en el 54% de los mismos, cifra que pasa al 28% al año de seguimiento.

En otro estudio (LE GALL 1982) realizado en 112 pacientes de cuidados intensivos, el mismo autor encuentra una calidad de vida similar antes y después del paso por la UMI en el 62%. Solo mejoró el 1%, empeorándose en el 38% restante.

CULLEN (1976) estudia la calidad de vida al año del alta de UMI en 226 pacientes; solo el 22% recuperaron su actividad laboral. El 48% presenta una calidad de vida muy deteriorada.

#### EDAD:

-1- Edad y gravedad:

En nuestro estudio encontramos una correlación entre ambas variables lo cual no es de extrañar si tenemos en cuenta que la edad forma parte de las variables recogidas tanto en el SAPS como en el APACHE II.

La media del SAPS es de 9.89 puntos en el grupo de pacientes comprendidos entre los 21-40 años y de 15.9 en los mayores de 70 años ( $p < 0.001$ ).

Es un hecho conocido que, la edad avanzada, constituye un factor de riesgo formando parte importante de los sistemas de valoración de gravedad de los pacientes ingresados en UMI (LE GALL 1983b, KNAUS 1985). Quizá por esta razón, en alguna ocasión, se consideró la edad avanzada como un factor limitante para el ingreso en UMI. Sin embargo, de manera progresiva, se han ido borrando los estrechos límites de ingreso, y en la actualidad, se ingresa y se trata en la mayoría de las UMI, un número creciente de ancianos (CORTES 1988).

Se ha comprobado que el determinante más importante de la mortalidad en estos pacientes es la gravedad y no la edad en si misma (LE GALL 1982, FEDULLO 1983, NICOLAS 1987), disminuyendo la influencia de la edad en la mortalidad conforme aumenta la gravedad.

Por eso, compartimos la opinión de CORTES (1988) en que deben de ser la gravedad de la enfermedad, el estado de salud previo y las posibilidades diagnósticas y terapéuticas de cada paciente en particular, los criterios más objetivos a la hora de iniciar ó suspender un tratamiento intensivo, quedando la edad



relegada a un segundo plano en esta valoración.

-2- Edad y TISS:

No hemos encontrado una relación entre la edad y la intensidad de las actuaciones terapéuticas en nuestra muestra. En efecto, ni el TISS realizado en las primeras 24 horas del ingreso, ni la totalidad de las actuaciones terapéuticas realizadas al paciente durante su permanencia en la UMI, se correlacionan con la edad del paciente ( $p= 0.46$ ).

Autores de prestigio como el propio CULLEN (1984c) están de acuerdo en que la edad por sí sola no debe de influir en la intensidad de las intervenciones terapéuticas.

Sin embargo, otras publicaciones (CAMPION 1981, CORTES 1988) reflejan un mayor número de intervenciones conforme crece la edad del paciente.

-3- Edad y permanencia:

En nuestro estudio si bien se aprecia una tendencia a una mayor permanencia media conforme avanza la edad de los pacientes, ello no es significativo estadísticamente ( $p= 0.06$ ).

La mayoría de los autores concuerdan en que la edad no influye en la permanencia del paciente en UMI (FEDULLO 1983, NICOLAS 1987, CORTES 1988). Ello sugiere que, una vez admitido en la unidad, la edad deja de ser un factor de juicio y no limita los recursos sanitarios al paciente.

Nuestros datos no coinciden con los aportados por LEVY (1981), autor que encuentra una correlación entre edad del paciente y permanencia en UMI.



### NIVEL DE SALUD PREVIO (NSP):

#### -1- NSP y edad:

Encontramos una relación entre estas 2 variables de tal manera que, conforme aumenta la edad media del paciente, su NSP empeora ( $p < 0.0001$ ). Así, mientras la edad media es de 49 años en el grupo A, esta aumenta a 60.37 años en el grupo C.

Los autores consultados están de acuerdo en esta relación (LE GALL 1982, LE GALL 1986).

#### -2- NSP y gravedad:

Cuanto peor es el NSP del paciente, su gravedad en las primeras 24 horas del ingreso es mayor.

Observamos una mayor correlación del NSP con el APACHE II que la encontrada con el SAPS. Ello es lógico si tenemos en cuenta que el primero incluye una valoración cuantitativa del NSP, parámetro que por el contrario, no es recogido en el SAPS.

La gravedad media pasa a ser de 11.94 puntos en el grupo A a 18.87 puntos para los pacientes con un nivel de salud previo deteriorado ( $p < 0.0001$ ).

Esta relación ha sido a menudo descrita en la literatura (KNAUS 1982b, ABIZANDA 1985a).

Precisamente esta convicción y la posterior comprobación analítica, fue lo que llevó a KNAUS a la incorporación del NSP en un nuevo sistema de valoración y cuantificación de la gravedad (KNAUS 1986).

#### -3- NSP y TISS:

La intensidad de las actuaciones terapéuticas aumenta conforme empeora el NSP, tanto cuando analizamos el TISS en las primeras 24 horas como si lo comparamos con el TISS medio de la permanencia en UMI. Así encontramos un TISS medio de 17.37 puntos



en el grupo A, media que pasa a ser de 23.57 puntos en el grupo D ( $p < 0.0001$ ).

Si bien coincidimos con la bibliografía en cuanto a la existencia de esta relación (KNAUS 1981b, KEENE 1983, MC CLISH 1985) hemos de señalar que nos encontramos probablemente ante una situación sesgada ya que el NSP a su vez está relacionado con la gravedad del paciente y esta con las intervenciones terapéuticas, advertencia señalada por otros autores (LE GALL 1986).

#### GRAVEDAD:

##### -1- Gravedad y TISS:

Tanto el SAPS como el APACHE II, protocolos que cuantifican la gravedad del paciente, están relacionados con la intensidad de las actuaciones terapéuticas, sease las administradas en las primeras 24 horas, sease las globales durante la permanencia en UMI. Efectivamente, encontramos mayor TISS conforme empeora la gravedad del paciente ( $p < 0.0001$ ).

La mayoría de los autores encuentran una correlación entre los niveles de gravedad y el TISS.

LE GALL y cols (1983a), en un estudio en 8 unidades de cuidados intensivos, en 794 pacientes, encuentran una fuerte correlación entre el índice de gravedad (SAPS) y la intensidad de los tratamientos (TISS) en las primeras 24 horas ( $r = 0.6, p < 0.001$ ).

Esta misma correlación es mencionada por KNAUS (1981a) usando el APACHE salvo para determinados grupos diagnósticos.

ABIZANDA y cols (1982), sobre unos 200 pacientes, encuentran una correlación entre APS (Acute Physiological Score o Evaluación del Estado Agudo) y TISS solo válida para niveles altos de APS.



En un estudio multicéntrico realizado en Andalucía, DEL OJO (1984) confirma esta relación y ello en todos los grupos de gravedad, en las 3 unidades andaluzas estudiadas.

LE GALL (1986), en otro estudio multicéntrico en 38 unidades francesas, relacionando la gravedad del paciente (método SAPS) con los puntos TISS/activo (aquellas que puntúan las actividades terapéuticas intensivas pero no las maniobras de monitorización) encuentra nuevamente una fuerte correlación ( $r=0.6, p<0.0001$ ).

#### -2- Gravedad y patología:

La gravedad media de los pacientes médicos fue de 13.24 puntos SAPS y 15.97 puntos APACHE II, superior a las medias encontradas en los pacientes quirúrgicos, 10.95 puntos SAPS y 12.84 puntos APACHE, diferencias que son significativas ( $p<0.0001$ ).

A su vez, en el grupo de pacientes ingresados por motivo no quirúrgico, encontramos igualmente diferencias significativas entre los distintos grupos diagnósticos siendo los pacientes cardiovasculares los que presentaron la media de gravedad más baja (12.09 puntos) y los Fracaso Multiorgánico (FMO) los que más.

LE GALL (1986) clasificando a los pacientes críticos en médicos, quirúrgicos no programados y quirúrgicos programados, encuentra unos niveles medios de gravedad altos en quirúrgicos no programados, niveles medios de gravedad en pacientes médicos, y niveles bajos en pacientes quirúrgicos programados.

El mismo autor publica una media SAPS de 7 en pacientes cardiovasculares.

En un estudio multicéntrico andaluz (DEL OJO 1984) se clasifica a los pacientes según su patología y gravedad, encontrándose la máxima gravedad en los pacientes hematológicos y la mínima en los intoxicados.

KNAUS y cols (1982a) en un estudio comparativo entre unidades de EEUU y de Francia encuentran la mayor media APACHE en



pacientes cardiovasculares.

El encontrar en nuestra muestra, una media de gravedad más alta en los pacientes médicos se explica por el tipo de pacientes que configuran el grupo quirúrgico. La inmensa mayoría de ellos son ingresos programados, procedentes de cirugía cardíaca y con unos niveles de gravedad muy bajos al estar perfectamente controladas sus constantes vitales y no existir grandes alteraciones bioquímicas, condiciones imprescindibles para poder ser sometidos a una intervención mayor con circulación extracorporea.

Este dato concuerda con los publicados en unidades intensivas de cirugía cardíaca coincidiendo todos los autores en que en estos pacientes, los índices de gravedad son muy bajos, ingresando en las unidades más para monitorización postoperatoria que por existir una gravedad elevada (KNAUS 1984, LE GALL 1965).

Los pacientes con Fracaso multiorgánico son, con mucho, los que presentan una media de gravedad más elevada (ALVAREZ 1987).

### -3- Gravedad y permanencia:

Es lógico pensar que, cuanto mayor sea la gravedad del paciente crítico, mayor será su tiempo de permanencia en la unidad. En efecto existe un aumento de los días de permanencia conforme se agrava el estado del paciente, encontrando una permanencia media de 3.34 días en el grupo de baja gravedad, y de 7.17 días en los pacientes comprendidos entre los 21-25 puntos SAPS.

Esta relación ha sido descrita por muchos autores (TAGO 1974, CULLEN 1976, DETSKY 1981, DEL OJO 1984).

Sin embargo, a partir de unos niveles de gravedad muy elevados, por encima de los 25 puntos SAPS, la permanencia desciende como consecuencia, fundamentalmente, del factor mortalidad



intra-UMI el cual acorta la estancia del paciente.

Este descenso de la permanencia en niveles elevados de gravedad ha sido señalado por los autores anteriormente citados.

#### TISS. ESFUERZO TERAPEUTICO:

##### -1- TISS y gravedad:

Tanto el TISS de las primeras 24 horas del ingreso como el TISS medio global durante la permanencia en UMI, están relacionados con los niveles de gravedad del paciente.

Así, en los pacientes del grupo I (menos de 10 puntos TISS), la media SAPS es de 10.42 y la media APACHE II de 12.59 puntos. En el grupo IV TISS (más de 40 puntos), las medias de gravedad ascienden a 17.5 y 20.72 para el SAPS y el APACHE II respectivamente.

LE GALL (1983a), KNAUS (1981b, 1981c) encuentran también una correlación entre ambas variables.

Sin embargo, esta relación TISS/Gravedad no siempre se evidencia. Concretamente, en el grupo de pacientes de cirugía cardíaca, observamos una muy alta intensidad terapéutica que puede contrastar con unos niveles de gravedad bajos. Al analizar esta situación, la paradoja desaparece ya que observamos que se trata de pacientes con ingresos programados en su mayoría, perfectamente controlados, que acaban de ser sometido a una intervención mayor y que, si bien ingresan en la unidad con una elevada tecnología de apoyo, sin embargo su gravedad es baja.

Ello justifica unos niveles de SAPS y APACHE II bajos ya que estos pacientes no suelen presentar grandes desviaciones bioquímico-clínicas. Sin embargo, y sobre todo en las primeras 24 horas del postoperatorio, estos pacientes requieren un gran soporte técnico y humano, con ventilación mecánica asistida, múltiples líneas arteriales, bombas de infusión, etc., lo que



origina unos niveles TISS muy elevados, puntuación que desciende drásticamente pasadas las primeras 24 horas del ingreso.

LE GALL(1986) señala esta situación que aunque pueda a primera vista parecer paradójica, queda plenamente justificada cuando se analiza en profundidad.

-2- TISS y patología:

En nuestro estudio, los pacientes quirúrgicos requirieron mayor intensidad terapéutica que los de patología médica, tanto en las primeras 24 horas del ingreso como a lo largo de la permanencia global.

La media del TISS en las primeras 24 horas fue de 25.35 puntos en los pacientes quirúrgicos y de 18.04 en los médicos ( $p < 0.0001$ ).

Para LE GALL(1986) así como para nosotros, los pacientes de cirugía cardíaca son los que presentan una media TISS más elevada, y ello, en una unidad de patología mixta médico-quirúrgica como es la nuestra, justifica una media TISS más alta en los quirúrgicos.

En un estudio realizado por ASENJO(1984) en varias UMI andaluzas, ordenando los sistemas orgánicos afectos, en base a la intensidad terapéutica, se llega a la conclusión de que los pacientes con mayor TISS son los cardiovasculares, sin especificar si se trata de pacientes médicos o quirúrgicos.

En nuestro estudio, los pacientes con patología cardiovascular no quirúrgica fueron los que presentaron una media TISS más baja.

Ello concuerda con lo publicado por KNAUS(1981b) y por MC CLISH(1985) los cuales lo atribuyen al elevado porcentaje de pacientes cardiovasculares ingresados solo para monitorización, pacientes que en su gran mayoría nunca van a requerir tratamiento activo, justificándose su ingreso en UMI por las posibles



alteraciones y complicaciones que puedan aparecer.

-3- TISS y permanencia:

En nuestro estudio, encontramos una correlación entre la intensidad terapéutica y la duración de la permanencia ( $r=0.46$ ,  $p<0.001$ ) de tal forma que, en el grupo I, la permanencia media fue de 4.18 días para ascender a 6.92 en el grupo III.

LUCKE(1986) al estudiar la repercusión que tienen la gravedad y la intensidad terapéutica en la duración de la permanencia, llega a la conclusión de que el TISS es mejor predictor que la gravedad.

PATOLOGIA. GRUPOS DIAGNOSTICOS:

-1- Patología y edad:

Clasificando a los pacientes según su motivo de ingreso, en patología médicas y quirúrgicas, encontramos diferencias significativas en cuanto a las medias de edad. Efectivamente, mientras en los primeros la media de edad es de 60.56 años, en los quirúrgicos desciende a 53.75 años ( $p<0.0001$ ).

LE GALL(1986) en un estudio multicentrico encuentra igualmente diferencias significativas en cuanto a la edad. Así, en el grupo de patología médica, el porcentaje de pacientes mayores de 75 años alcanza el 16%, representando solo el 9% en los quirúrgicos. Concretamente, en los pacientes de cirugía cardiaca, este porcentaje es del 2%, siendo con mucho el grupo más joven.

Para nosotros, este grupo de postoperados de cirugía cardiaca es también el más joven de los estudiados, siendo los pacientes de patología cardiovascular médica y los fracasos multiorgánicos los de mayor edad media.

Coincidimos con THIBAUT(1980) en que, en los pacientes con edad inferior a los 50 años, las intoxicaciones constituyen el motivo de ingreso más común.



En nuestro caso, la edad media de este grupo fue de 41.73 años.

MC CLEAVE(1977) publica una edad media de 56 años en pacientes quirúrgicos, superior a la de sus pacientes de procedencia médica.

Esta publicación, en la que los pacientes quirúrgicos presentan una edad media superior a la de los pacientes médicos, no es muy frecuente en la bibliografía consultada. Nos viene a recordar que, lógicamente, la simple clasificación de los pacientes en estos 2 grupos, no es suficiente ya que por procedencia quirúrgica se entiende un gran variedad de patología muy dispares. En el caso concreto de MC CLEAVE, la no concordancia con la mayoría de los autores se debe a su elevado porcentaje de cirugía digestiva (neoplasias) la cual se suele practicar en pacientes de edad más avanzada.

#### -2- Patología y permanencia:

La permanencia media fue de 5.23 días en los pacientes médicos y de 4.18 en los quirúrgicos.

La mayoría de los autores (GRINER 1973, CULLEN 1976, KNAUS 1981b, CIVETTA 1985) encuentran una permanencia media superior en pacientes médicos.

Para MC CLEAVE(1977) la permanencia media de sus pacientes quirúrgicos es mayor.

En nuestra muestra, los pacientes con patología médica respiratoria y los FMO fueron los grupos diagnósticos con mayor permanencia, ambos con una media de 7.92 días.

Los pacientes con patología cardiovascular fueron, dentro de la patología médica, los que menor tiempo permanecieron en la unidad.

ABIZANDA y cols(1980c) presentan unas permanencias medias muy similares a las de nuestro estudio: 7.98 días para los



respiratorios, 5.09 días para la patología coronaria.

HERRERA(1982) publica unas permanencias medias de 6.4 días para los coronarios, de 8.7 para los respiratorios y de 5.3 para los de procedencia quirúrgica.

BRIDGMAN(1979) estudiando los factores que influyen en la permanencia, establece una tabla de permanencias ideales para grupos diagnósticos. Es sorprendente comprobar como nuestras cifras coinciden casi por completo con las propuestas por este autor: 5 días para cardiovasculares, 10 para respiratorios, 4 días para patología digestiva y 4 días para cirugía torácica.

Una vez analizadas las relaciones entre si de las variables que componen nuestros objetivos secundarios, pasamos a estudiar qué influencia tienen sobre el coste y los resultados (mortalidad y calidad de vida).

#### RELACIONES CON EL COSTE:

##### -1- COSTE Y EDAD:

En un principio podría parecer lógico que, la edad influirá en el coste económico de los Cuidados Intensivos, de tal forma que esté aumentará conforme lo hace la edad de los pacientes. Sin embargo, en nuestro estudio, ambas variables no están correlacionadas ( $r=0.08, p>0.05$ ).

En efecto, el coste total de permanencia fue de 126516 pesetas en el grupo de menos de 20 años y de 148549 en los mayores de 70 años, diferencias que no son significativas ( $p=0.16$ ).

Los autores concuerdan en que la edad no es determinante para el coste de los cuidados intensivos (CAMPION 1981, FEDULLO 1983, NICOLAS 1987, LOES 1987, CORTES 1988).



Compartimos la idea de FINKLER(1982) cuando afirma que " una vez que los pacientes son admitidos en UMI, la edad no es un factor determinante para la utilización de los recursos tanto humanos como técnicos en el tratamiento de su enfermedad".

-2- Coste y NSP:

No encontramos correlación entre el NSP y el coste global en UMI( $r=0.09, p>0.05$ ). El coste medio en los pacientes del grupo A fue de 122000 pesetas y de 179000 en los del grupo C(con limitación funcional seria),diferencias que no son significativas.

La mayoría de los autores revisados estan de acuerdo en que el nivel de salud previo, referido a los 6 meses anteriores al ingreso en UMI no tiene influencia en el coste(KNAUS 1981a, LE GALL 1982).

LUCKE y HURLEY(1982), en un estudio de regresión múltiple, coinciden en que el componente CHE del método APACHE, es decir, la valoración del nivel de salud previo, no es un buen predictor del coste.

DETSKY y cols (1981) encuentran una correlación entre el coste y el NSP de tal forma que en su estudio, los pacientes del grupo C generan más coste que los que se encuentran libres de patología previa.

-3- Coste y gravedad:

Existe correlación entre la gravedad del paciente en las primeras 24 horas del ingreso y su coste total de permanencia,tanto cuando se compara con el SAPS( $r=0.2, p<0.05$ ) como cuando se hace con el APACHE( $r=0.23, p<0.05$ ).

El coste global fue de 121858 pesetas en el grupo de baja gravedad, para ascender a 189561 en el grupo de mayor gravedad( $p<0.0001$ ).



LUCKE y HURLEY(1982) realizan un estudio para comprobar qué influencia tiene la gravedad en el coste de la UMI.

Concluyen que la correlación entre ambas variables es elevada pero que está pierde importancia cuando además, se introduce la variable intensidad terapéutica. Esta última es para dichos autores la que realmente mejor predice el coste.

Sin embargo, aisladamente, la correlación entre coste y gravedad ha sido descrita por varios autores(BYRICK 1980,NEWHOUSE 1980,SCHEFFLER 1982).

#### -4- Coste y TISS:

La correlación entre estas 2 variables es elevada( $r=0.3$ ,  $p<0.001$ ), tanto si se tienen en cuenta las actuaciones terapéuticas realizadas en las primeras 24 horas como si se estudia la relación con el TISS medio a lo largo de la permanencia en UMI.

En el grupo de menos de 10 puntos TISS, el coste medio fue de 117932 pesetas, coste que se eleva a 236526 en el grupo de más de 20 puntos TISS( $p<0.0001$ ).

Esta correlación entre coste y TISS fue descrita hace tiempo por el propio CULLEN(1974), autor del TISS. Precisamente la evaluación del coste a través del TISS es una de las posibles utilidades de dicho cuestionario.

Estudios posteriores como el realizado por FRINCKLER (1982) han llevado a la demostración de que el TISS es un método adecuado para la evaluación del coste de los cuidados intensivos.

Ha sido igualmente usado para comparar los costes de distintas unidades en estudios multicéntricos ya que permite obviar las grandes diferencias socio-económicas de los países comparados(SILVERMAN 1975,KNAUS 1983c).

KNAUS(1983c) estima en 113 dólares el coste de cada



punto TISS.

Otros autores(WAGNER y cols 1983c) demuestran una fuerte correlación entre ambas variables( $r=0.8, p<0.0001$ ).

LUCKE y HURLEY(1982) en un estudio de regresión múltiple llegan a la conclusión de que el mejor predictor del coste es precisamente el TISS.

-5- Coste y patología:

En nuestro estudio, cuando se analizan los costos de los distintos grupos diagnósticos, observamos grandes diferencias.

El grupo diagnóstico de menor coste de permanencia es el de pacientes cardiovasculares, los cuales consumen una media de 131450 pesetas durante su permanencia en UMI. En el otro extremo, y con un coste de permanencia de más de 300000 pesetas tenemos al grupo de FMO. Estas diferencias son significativas ( $p<0.0001$ ).

Diferenciando a los pacientes en patología médica y quirúrgica, encontramos un mayor coste global en los primeros. Sin embargo, si estudiamos el coste por día de permanencia, estas diferencias desaparecen al tener los pacientes médicos, una permanencia media mayor. Por lo tanto, en nuestro estudio, el coste día entre los pacientes con patología médica o quirúrgica es muy similar.

LAUFMAN(1986) estudiando el coste por día de permanencia en distintos grupos diagnósticos, considera al grupo de pacientes coronarios como el de menor coste y a los de cirugía general(excepto cirugía cardiaca) los que mayor coste generan.

Para este autor, el día de permanencia tiene un coste muy similar en los operados de cirugía cardiaca y en los coronarios(1187 y 1140 dólares respectivamente).



ABIZANDA(1980c) publica el coste farmacoterapéutico en distintos grupos de patología. El menor coste corresponde a los pacientes coronarios, el mayor a los postoperados.

El mismo autor(ABIZANDA 1980c) estudiando el coste de medicación en distintos grupos, vuelve a coincidir con los datos anteriores.

SNYDER y cols(1977) comunica un coste más elevado en pacientes quirúrgicos, correspondiéndole a los coronarios el menor coste.

La mayoría de los autores revisados coinciden en un mayor coste en el grupo quirúrgico. Nuestra conclusión en este sentido difiere al no encontrar diferencias significativas entre el coste/día en pacientes médicos y quirúrgicos. Sin embargo es pertinente recordar que, más del 70% de la patología quirúrgica corresponde a la cirugía cardiaca, grupo en el que los autores coinciden en su bajo coste.

#### -6- Coste y permanencia:

De todas las variables estudiadas, la permanencia es sin dudas la que mejor se correlaciona con el coste total en UMI.

Esta conclusión es obvia ya que a mayor tiempo de permanencia, mayor costes tanto fijos como variables.

Por ello, se eliminó la influencia de la permanencia utilizando el coste por día de estancia.

Comprobamos que no existe correlación entre el coste/día y el tiempo de permanencia( $r=0.01$ ,  $p > 0.05$ ).

Deducimos por lo tanto que si bien, la permanencia influye en el coste global, sin embargo, el coste/día no se ve modificado por el tiempo de permanencia.

La relación entre coste global y permanencia ha sido descrita en la literatura(CULLEN 1976, ZOOK 1980, KRAJEVITCH 1984,



NICOLAS 1986).

Para LUCKE y HURLEY (1985) , la permanencia es la variable que mejor predice el coste en UMI.

CIVETTA y cols(1986) no encuentran relación entre los días de estancia en UMI y el coste/día en los primeros 6 días de permanencia, aunque si a partir del séptimo día en que el coste aumenta conforme se alarga la permanencia.

#### MORTALIDAD Y CALIDAD DE VIDA:

##### -1- Influencia de la edad:

En nuestra muestra, la edad y la mortalidad están correlacionadas( $r=0.25$ ,  $p<0.05$ ) existiendo una relación directa entre ambas variables.

En efecto, los supervivientes tienen una edad media de 56.16 años, los fallecidos en UMI de 64.62 años y los fallecidos al año de 65.8 ( $p < 0.0001$ ).

A su vez, la edad media en los fallecidos al año difiere según ocurra en el hospital(64.77 años) o en el propio domicilio(66.88 años), diferencia que también es significativa.

Uno de los trabajos más clásicos sobre el tema y que podemos aceptar como punto de referencia es el de FEDULLO y WINBURNE(1983) en el que describen la relación inversa entre la edad y la supervivencia en cuidados intensivos, tanto a corto como a largo plazo.

En nuestro país, CORTES y cols(1988) publican una mortalidad del 23.9% en el grupo comprendido entre los 1-74 años, porcentaje que se eleva a 35.1% en los mayores de 75 años.

La mayor mortalidad de los pacientes de edad avanzada es un hecho comúnmente reconocido(GSELL 1977, CAMPION 1981, BENITO 1983, ABIZANDA 1986b).

Sin embargo, el determinante más importante de la mortalidad no parece ser la edad en si misma(LE GALL 1982,



FEDULLO 1983) sino la gravedad, disminuyendo la influencia de la edad sobre la mortalidad al aumentar los niveles de gravedad (NICOLAS 1987).

Se ha sugerido que, el paso del tiempo seleccionaría los individuos más sanos de la población, puesto que la esperanza de vida se va reduciendo a menor ritmo que el avance de los años cronológicos (FEDULLO 1983) por lo que la actuación médica sobre esta población obtendría mejores resultados que los teóricamente esperados.

En cuanto a la influencia de la edad sobre la calidad de vida al año del alta, observamos una correlación ( $r=0.3$ ,  $p<0.01$ ). En el grupo de menos de 20 años, la calidad de vida media es de 28.46 puntos siendo de 67.66 puntos en los mayores de 70 años ( $p < 0.001$ ).

La edad se relaciona igualmente con la calidad de vida diferencial, es decir, con la diferencia entre la calidad de vida al año y la existente antes del ingreso en UMI. Así, en el grupo que mejoró o mantuvo su calidad de vida, la edad media fue de 52.38 años frente a los 57.23 años en el grupo que vio empeorada su calidad de vida ( $p < 0.001$ ).

En el grupo de menos de 20 años, el 84% de los mismos mejoraron o mantuvieron su calidad de vida. En los mayores de 70 años este porcentaje desciende a 43.54%.

Estos datos concuerdan con los publicados (PARNO 1984, BAMS 1985, MC LEAN 1985, JACOBS 1988a).

Nuestros resultados nos impiden compartir la opinión de LIVIANU (1989) cuando afirma que la edad no influye en la calidad de vida residual y que al año, la inmensa mayoría de los pacientes de la tercera edad presentan una buena calidad de vida.

--2-- Influencia del NSP:



La mortalidad total fue del 19.7% en el grupo sin patología previa. Sin embargo, en los pacientes con patología limitante, esta mortalidad fue del 38.53% ( $p < 0.0001$ ).

LE GALL y cols(1982) encuentran una mortalidad del 45% en el grupo A, del 53% en el grupo B y del 82% en el grupo C en una muestra de 228 pacientes críticos.

El FRENCH MULTICENTRIC GROUP(1989) encuentra una correlación entre el NSP y la mortalidad aunque precisa que este factor no es independiente ya que el NSP es significativamente peor cuando aumenta la edad, y la gravedad del paciente aumenta conforme empeora el NSP.

También coincidimos con este grupo en que, la valoración del NSP mediante la clasificación propuesta por KNAUS no es suficientemente discriminante y no permite la separación clara de los pacientes de los grupos B y C.

DRAGSTED(1988) encuentra una mortalidad muy elevada, del 61% en pacientes del grupo C con enfermedad pulmonar obstructiva crónica.

El NSP no solo influye en la supervivencia o no del paciente sino que también determina la calidad de vida a largo plazo. Así, en nuestro estudio, hallamos una media de calidad de vida al año, de 30.71 puntos en el grupo A y de 68.41 en el grupo D ( $p < 0.0001$ ). A medida que empeora el NSP también lo hace la calidad de vida a largo plazo.

Este interesante dato ha sido comentado por otros autores (LEMESHOW 1985, MAHUL 1988).

JACOBS y cols(1988a) en un estudio de regresión múltiple, analizando la influencia de la edad, gravedad, permanencia y NSP sobre la calidad de vida del paciente, al año de su alta, encuentra que el mejor indicador de predicción de



calidad de vida es el NSP.

-3- Influencia de la gravedad:

La gravedad del paciente en su ingreso en UMI está correlacionada con la mortalidad ( $r=0.28$ ,  $p<0.01$ ).

En el grupo de menos de 5 puntos APACHE, la supervivencia inmediata fue del 93.35%; sin embargo en los pacientes con más de 20 puntos APACHE se produce un descenso de la supervivencia hasta un 29.82% ( $p<0.0001$ ).

LE GALL(1982) encuentra una correlación muy elevada entre niveles de gravedad y mortalidad, tanto a corto como a largo plazo.

El FRENCH MULTICENTRIC GROUP(1989) publica una mortalidad del 4% en los pacientes con menos de 5 puntos SAPS y del 75% en los de más de 25 puntos.

En un análisis multivariante, este grupo encuentra que el SAPS es el que mejor se correlaciona con la mortalidad a corto plazo, muy por delante de la edad, patología y NSP.

LEMESHOW(1987) en un estudio reciente, comparando la sensibilidad y especificidad del SAPS, APACHE II y MLR en la predicción de mortalidad, no encuentra diferencias entre estos métodos.

ABIZANDA(1988) realiza un estudio en un intento de comprobar qué importancia específica tiene cada uno de los 3 componentes del APACHE II: el APS(valoración del estado agudo de enfermedad), el NSP y la edad. Llega a la conclusión que, la mayor importancia en la predicción de mortalidad, la tiene el APS.

MAHUL(1988) encuentra que el SAPS es un buen predictor, no solo para la mortalidad a corto plazo sino también para la ocurrida al año del alta de la UMI.

LE GALL y cols(1983a) encuentra que, para niveles medios



de gravedad, cada punto adicional de SAPS aumenta la probabilidad de muerte en un 2%. Encuentra una supervivencia del 90% por debajo de los 12 puntos SAPS, supervivencia que desciende al 40% por encima de los 25 puntos SAPS.

CHANG y cols (1988) en un trabajo muy reciente, publica un estudio comparativo de predicción de mortalidad al utilizar el APACHE II realizado en las primeras 24 horas y comparar los resultados obtenidos con el control de APACHE II realizado diariamente. Cuando se recurre a la valoración diaria de la gravedad, estos autores encuentran una predicción de mortalidad 4 veces mejor que con la realización de un único APACHE .

JACOBS(1988b) en 608 pacientes críticos encuentra una media APACHE II de 13 en los supervivientes y de 24 en los fallecidos.

La correlación entre la medición de la gravedad en las primeras 24 horas y la calidad de vida al año es igualmente positiva( $r=0.49$  , $p < 0.001$ ).

La media de calidad de vida al año es de 16.34 puntos en el grupo con menos de 5 puntos de gravedad y de 93.24 en los de más de 25 puntos APACHE( $p < 0.0001$ ).

Asimismo, la gravedad está relacionada con la calidad de vida diferencial del paciente, de tal forma que, en el grupo de menos de 5 puntos ,el 70.14% de los pacientes habían mejorado o mantenido su calidad de vida; en los de más de 20 puntos APACHE este porcentaje cae al 5% ( $p < 0.0001$ ).

Por lo tanto, la gravedad no solamente influye en los valores absolutos de calidad de vida, sino que también esta relacionada con la ganancia o pérdida de calidad de la misma.



LE GALL y cols(1982) en un estudio de seguimiento, encuentra que en el grupo de pacientes con menos de 2 sistemas alterados, solo el 9% veía empeorada su calidad de vida al año, frente al 66% en los que existía una afectación de más de 2 sistemas.

En los escasos trabajos publicados sobre el tema, los autores coinciden en la importancia que tiene la cuantificación de la gravedad (ya sea por el método SAPS o APACHE) en la calidad de vida residual de los pacientes (PARNO 1982, SCHEFFLER 1982, JACOBS 1988a).

#### -4- Influencia de la intensidad terapéutica:

Encontramos correlación entre la intensidad terapéutica y la mortalidad, a corto y a largo plazo ( $r=0.19$ ,  $p<0.001$ ).

El TISS en nuestro estudio, nos permite discriminar entre los que van a sobrevivir o no.

Sin embargo, coincidimos con BYRICK(1980), cuando afirma que "la intensidad terapéutica no es un fiel reflejo de la gravedad del paciente y a igualdad de gravedad pueden existir muy diversos niveles de actividad terapéutica dependiendo de la patología de base, de la infraestructura de la unidad así como de otras variables más difíciles de analizar".

CULLEN(1977,1984) encuentra una buena correlación entre el protocolo TISS y la mortalidad. Así, en un grupo de pacientes quirúrgicos, la mortalidad fue del 21% en el grupo III y del 73% en el grupo IV TISS.

Estas divergencias son probablemente debidas al hecho de analizar poblaciones de pacientes muy distintas. CULLEN estudia exclusivamente a pacientes quirúrgicos mientras que BYRICK analiza una muestra mucho más heterogénea.



SCHEFFER(1982) en un trabajo sobre mortalidad, estudiando la influencia del TISS en la misma llega a la conclusión de que, por si solo es un mal predictor pero si se asocia al APACHE la predicción es mucho mejor. Describe una curva con 3 segmentos. En el primero(menos de 100 puntos TISS durante la permanencia) la mortalidad es del 24%; el segundo segmento (entre 100-280 puntos TISS/permanencia) corresponde a una disminución del riesgo de muerte; finalmente, el último segmento de la curva (más de 280 puntos) se corresponde con un gran ascenso de mortalidad hasta alcanzar el 31%.

En cuanto a la influencia de la intensidad terapéutica sobre la calidad de vida al año, en terminos absolutos si encontramos correlación( $r=0.36$ ,  $p<0.0001$ ). Sin embargo, cuando analizamos la influencia del TISS en la calidad de vida diferencial, esta correlación desaparece ya que no existen diferencias TISS entre los que mejoran y los que empeoran con respecto a su calidad de vida inicial( $p=0.67$ ).

Volvemos a coincidir con BYRICK(1980) en las afirmaciones anteriores.

Los estudios de CULLEN (1977,1984) demuestran una correlación entre el TISS y la calidad de vida al año. Sin embargo, este autor no analiza qué repercusión tiene sobre la ganancia o perdida de calidad de vida.

#### -5- Influencia de la patología:

El grupo diagnóstico con mayor supervivencia tanto inmediata como a largo plazo fue el de cirugía cardiaca. En efecto, más del 82% de ellos vivían al año del alta, siendo la mortalidad intraUMI del 6%.

El grupo FMO presentó una supervivencia intraUMI del 10.81% y fue con mucho, el de peores resultados.



Analizando la influencia de la patología en la mortalidad, observamos diferencias significativas ( $p < 0.001$ ). En los pacientes médicos, la mortalidad fue del 36.63% frente al 18.46% en los pacientes quirúrgicos.

El grupo multicentrico andaluz (LEAL DEL OJO 1984), publica cifras muy similares a las nuestra : 22% de mortalidad en pacientes coronarios, 39% en pacientes respiratorios.

RIVERA y cols (1987) refieren datos muy parecidos al igual que ABIZANDA (1985b).

ALVAREZ (1987) publica una mortalidad intra-UMI del 95% en un estudio sobre pacientes con fracaso multiorgánico.

La influencia de la patología sobre la mortalidad según un estudio publicado por el FRENCH MULTICENTRIC GROUP (1988) se debe fundamentalmente a las variaciones terapéuticas condicionadas por el diagnóstico del paciente ya que a idéntica gravedad, la mortalidad es diagnóstico dependiente.

Para estos autores, los resultados a corto plazo son mejores en los pacientes de cirugía programada no existiendo diferencias significativas entre los pacientes con patología médica y los quirúrgicos de urgencia.

En cuanto a la calidad de vida al año del alta, la patología está relacionada con ella encontrando una peor calidad de vida en la patología médica ( $p < 0.0001$ ).

Asimismo, si analizamos la calidad de vida diferencial, observamos que mientras en el grupo de pacientes médicos el 43.55% veía empeorada su calidad de vida, en el grupo de pacientes quirúrgicos este porcentaje fue del 26.8% ( $p < 0.02$ ).

El grupo con peor calidad de vida diferencial fue el de FMO ya que cerca del 84% de estos pacientes vió empeorada su calidad al año.

Las intoxicaciones médicas fueron en cambio el grupo



diagnóstico médico con mejores resultados. En efecto, más del 68% mejoró o mantuvo su calidad de vida.

LIVIANU(1989) clasificando a sus pacientes en 3 grupos: médicos, quirúrgicos programados y quirúrgicos no programados, encuentra una buena calidad de vida al año del 70% en los primeros y del 94% en los segundos. No ofrece datos en quirúrgicos no programados por no ser el tamaño de la muestra representativo.

-6- Influencia de la permanencia:

La permanencia es un factor relacionado con la mortalidad ( $r = 0.11$ ,  $p < 0.05$ ).

En los supervivientes, la permanencia media fue de 4.45 días frente a los 6.14 días en los fallecidos ( $p < 0.001$ ).

Esta relación inversa entre supervivencia y permanencia ha sido abundantemente descrita (TURNBULL 1979, FEDULLO 1983).

DETSKY(1981) describe una permanencia de 3.3 días en supervivientes y de 5.3 en fallecidos.

Si estudiamos la influencia de la permanencia en la calidad de vida al año, en terminos absolutos, observamos que la permanencia media fue mayor en los pacientes con peor calidad de vida ( $p < 0.001$ ).

Sin embargo, la permanencia no tiene relación con la calidad de vida diferencial ( $p = 0.19$ ).

ZAREN(1987) en un estudio de seguimiento en 717 pacientes encuentra una correlación entre la permanencia y la calidad de vida. Así, en los pacientes cuya permanencia fue de más de 7 días solo el 70% vivía con buena calidad frente al 89% en el grupo que permaneció menos de ese tiempo en la UMI.

JACOBS(1988a) en un estudio sobre la calidad de vida diferencial, a los 2 años del alta de cuidados intensivos, no



encuentra relación entre el tiempo de permanencia del paciente en UMI y la ganancia o pérdida de calidad de vida a largo plazo.

Por lo tanto, y si bien no abundan los estudios que analicen la influencia de la permanencia sobre la calidad de vida residual, parece deducirse que la duración de la estancia influye en la calidad de vida en terminos absolutos pero no así en una mayor o menor ganancia de la misma.

#### INFLUENCIA DE LA MORTALIDAD Y CALIDAD DE VIDA EN EL COSTE:

Por último nos queda por analizar qué influencia tienen la mortalidad y la calidad de vida en el coste económico de los Cuidados Intensivos.

En cuanto a la mortalidad, observamos que el coste total en los supervivientes es de 140700 pesetas para elevarse a 221938 en los fallecidos ( $p < 0.001$ ).

Analizando cada uno de los componentes del coste, vemos que estas diferencias permanecen significativas, siendo el coste fungible, el de analítica y el farmacológico, superiores en los fallecidos.

Para ajustar el coste con la permanencia, calculamos el coste/día estancia en ambos grupos, manteniendose nuevamente las diferencias y siendo mayor el coste/día en los fallecidos ( $p < 0.001$ ).

La relación inversa entre coste y supervivencia la sido descrita en numerosas ocasiones.

FEDULLO y SWINBURNE (1983) encuentran mayor coste en los fallecidos, en todos los grupos de edad estudiados.

PORELL y cols (1983) describen un coste día de 963 dólares en supervivientes y de 1152 en fallecidos.



TURBULL(1979) y CIVETTA(1973) llegan a las mismas conclusiones, encontrando una relación inversa entre el coste y la supervivencia.

ABIZANDA (1980c) en un estudio sobre el coste farmacológico en pacientes críticos encuentra mayor coste en los fallecidos. Sin embargo, cuando clasifica a los pacientes por grupos diagnósticos para estudiar en cada uno de ellos la diferencia de coste farmacológico entre supervivientes y fallecidos, estas diferencias solo se mantienen con significación estadística, en el grupo de pacientes coronarios.

CULLEN(1977) estudia el coste necesario para "obtener" un superviviente y encuentra que, en los grupos de mayor gravedad, el coste total por superviviente puede alcanzar los 50.000 dólares.

La calidad de vida, al año del alta, también está relacionada con el coste. En efecto, en el grupo de peor calidad de vida, es decir en los de más de 20 puntos, la media del coste de permanencia fue de 211.972 pesetas. Sin embargo, en los pacientes con menos de 5 puntos (buena calidad de vida), el coste medio fue de 123.216 pesetas ( $r=0.20$ ,  $p < 0.05$ ).

Cuando estudiamos la relación entre el coste y la calidad de vida diferencial, esta correlación no existe. En el grupo que vio mejorada su calidad de vida el coste fue de 144395 pesetas frente a las 159222 en los que empeoraron ( $p > 0.05$ ).

#### ESTUDIO DE RENTABILIDAD: INFLUENCIA DE DETERMINADAS VARIABLES.

En base a todos los datos anteriores, hemos estudiado la influencia de la edad, TISS, gravedad, grupo diagnóstico y NSP en la rentabilidad asistencial de los Cuidados Intensivos.

Para ello, en cada una de las anteriores variables, hemos calculado el índice de rentabilidad asistencial en función



del coste, de la mortalidad y de la calidad de vida al año.

El coste/día necesario para salvar a un superviviente fue comparado con la ganancia de calidad de vida al año.

-1- Estudio de rentabilidad por grupos de edad:

El grupo de menos de 50 años, con un coste/día modificado de 42.195 pesetas y con una ganancia de calidad de vida de 93,72 puntos es el grupo de edad con el índice de rentabilidad más alto.

Por el contrario, los pacientes de más de 70 años son los menos rentables.

La menor rentabilidad en los pacientes mayores no es coste dependiente. Ya vimos que el coste y la edad no se correlacionan. Por lo tanto, son la mayor mortalidad y la peor calidad de vida al año en los pacientes ancianos los que motivan esta menor rentabilidad.

A resultados similares a los nuestros llegan ZAREN y HEDSTRAND (1987).

-2- Estudio de rentabilidad por grupos TISS:

El grupo I, es decir los que tienen menos de 10 puntos TISS, es el que presenta el mayor índice de rentabilidad de todos los grupos TISS.

Ello se debe a un menor coste y una mejor calidad de vida al año, siendo el coste inferior a la mitad y la calidad de vida cerca de 3 veces mejor que en los grupos III y IV T.I.S.S.

CULLEN (1977) estudiando a pacientes del grupo IV y comparandolos con los demás grupos TISS encuentra que los del grupo IV son los menos rentables por presentar un coste más elevado, una calidad de vida más deteriorada al año, una mayor mortalidad inmediata.



-3- Estudio de rentabilidad por grupos de gravedad:

Fueron los pacientes comprendidos entre los 6-10 puntos los que tuvieron el índice de rentabilidad más alto, de todos los grupos de gravedad estudiados, por delante incluso de los pacientes con menor gravedad (menos de 6 puntos).

Ello es así porque, si bien en el grupo de menor gravedad la mortalidad es ligeramente menor y la calidad de vida mejor, sin embargo el coste de estos pacientes es superior al del grupo de 6-10 puntos.

Cuando analizamos más profundamente esta aparente paradoja, encontramos que precisamente en el grupo por debajo de los 6 puntos de gravedad se encuentran casi todos los pacientes de cirugía programada (cirugía cardíaca en su mayoría), pacientes de elevado coste el cual reduce ligeramente la rentabilidad.

-4- Estudio de rentabilidad por grupos diagnósticos:

El grupo diagnóstico de mayor rentabilidad fue el de pacientes coronarios. Esta alta rentabilidad es coste dependiente ya que se trata del grupo con menor consumo de recursos económicos.

Aunque no se trate del grupo diagnóstico con menor mortalidad intra-Umi ni con mejor calidad de vida al año, el factor coste-bajo compensa la rentabilidad.

El grupo de peor rentabilidad asistencial es el de pacientes con FMO. Se trata de los pacientes con mayor coste, con peor supervivencia y con peor calidad de vida al año.

ALVAREZ(1987), ZAREN(1987) y JACOBS(1988a) encuentran datos similares a los nuestros.

-5- Rentabilidad por grupos NSP:

El grupo A, sin patología previa, es el grupo NSP de mejor índice de rentabilidad.



Este grupo de pacientes es el que mayor supervivencia presenta y el que disfruta de una mejor calidad de vida al año comparativamente a los otros grupos NSP. Ello explica la mayor rentabilidad en estos pacientes, aunque el coste sea similar a los demás grupos NSP.

LE GALL(1982), DRAGSTED(1988) y el FRENCH MULTICENTRIC GROUP(1989) concluyen que el NSP es muy determinante en los estudios de rentabilidad asistencial en los Cuidados Intensivos, concediéndole mucha importancia en su relación con la calidad de vida residual al año.



# CONCLUSIONES

## CONCLUSIONES.

Después de analizar los resultados obtenidos y contrastarlos con la bibliografía revisada, llegamos a las siguientes conclusiones:

1. La mayoría de los pacientes que ingresan en nuestra unidad responde a las siguientes características: edad, entre la quinta y sexta década, sexo varón, gravedad de tipo medio según los índices utilizados, necesidad de cuidados moderados. La patología predominante es de tipo médico.

2. La edad no es un factor limitante de ingreso en la Unidad estudiada, no debe ser un índice predictivo a la hora de iniciar o no un tratamiento intensivo, no determina la intensidad de las actuaciones terapéuticas y no aumenta de forma estadísticamente significativa la media de permanencia en la Unidad.

Influye directamente en la gravedad de los enfermos, si bien en los que tienen un alto índice, la edad no incrementa la mortalidad.

Influye en el nivel de salud previo y no lo hace en el coste de los cuidados. Los pacientes de tipo médico son los más frecuentes entre los de edad avanzada.

3. El índice de cuidados terapéuticos da una media día de permanencia en la unidad de menos de 20 puntos, lo que sería debido a que más de la mitad de los enfermos solo necesitan una



monitorización y no tratamiento intensivo activo.

No existe correlación entre los cuidados y la edad pero si con la gravedad del paciente, el índice de cuidados es menor en los enfermos médicos que en los quirúrgicos y a medida que es más alto va a determinar mayor días de permanencia en la unidad, por lo que se le considera un buen predictor en este sentido.

4. El nivel de salud previo de los pacientes ingresados en la Unidad durante el periodo de observación, en la mayor parte de ellos fúe moderado. El porcentaje de individuos gravemente incapacitados fue inferior al de otras unidades de este tipo.

Los pacientes con peor estado de salud previo tenían una edad más avanzada, su gravedad era mayor en las primeras 24 horas y necesitaron unos cuidados terapéuticos más intensos.

5. El índice de gravedad encontrado en el estudio ha sido del tipo medio-bajo; una vez eliminada la influencia de la edad, es similar al de otros estudios nacionales e internacionales.

Este parametro tiene una influencia directa en la intensidad de los cuidados terapéuticos, es mayor en los pacientes médicos que en los quirúrgicos y es uno de los factores que aumentan la permanencia en la Unidad.

6. La media de estancias que los pacientes han causado en la UMI estudiada reflejan valores que se corresponden con los valores inferiores de las cifras esperadas, por los datos de los distintos estudios.

Es mayor para los enfermos médicos que para los quirúrgicos, no se ve influenciada por la edad y sí por los índices de gravedad y cuidados terapéuticos al ingreso. El T.I.S.S. es el mejor predictor del número de estancias que permanecerá el enfermo en la UMI, de todas las variables estudiadas.



7. La comparación de la mortalidad entre las distintas UMIs es difícil de realizar sin un ajuste previo de las distintas variables. No obstante, se puede afirmar que la mortalidad encontrada en la UMI durante el periodo de estudio, tanto al alta como al año después de la misma, está dentro de los valores normales para este tipo de servicio.

Existe una gran correlación entre el nivel de salud previo y la mortalidad al igual que entre esta y los índices de gravedad y de cuidados intensivos del paciente en el momento de su ingreso. Los pacientes médicos fallecen más que los quirúrgicos.

Los mejores predictores al ingreso sobre el pronóstico respecto a la vida del paciente son el nivel de salud previo y el tipo de patología, seguidos de la gravedad del enfermo.

8. La evaluación de la calidad de vida, mediante el cuestionario utilizado, demuestra que antes del ingreso, los pacientes tienen una calidad de vida muy aceptable en más del 40% y que esta cifra baja a la mitad a los 12 meses.

Por el contrario, los pacientes con una calidad de vida muy deteriorada, aumentan más de 10 veces su porcentaje al año de haber pasado por la UMI.

La calidad de vida diferencial entre el momento del alta y el año de supervivencia es muy negativa.

Son necesarias una mayor atención en la evaluación tras el alta de la UMI, así como una estimulación y rehabilitación precoz de los supervivientes para lo que habrá que planificar y programar las medidas necesarias.

La calidad de vida se ve negativamente correlacionada con la edad, el índice de gravedad, el nivel de salud previo y el índice de cuidados terapéuticos, siendo este último el único que no influye en la calidad de vida diferencial.



Los pacientes médicos empeoran su calidad de vida tras pasar por la UMI mientras que los quirúrgicos la mejoran.

9. El coste medio por paciente y día de permanencia en la UMI, da valores de tipo medio-bajo en relación a los datos de otros estudios. Como en todas las UMIs, cerca de las 2/3 partes del coste se deben a los gastos de personal. El porcentaje destinado a material fungible en nuestra Unidad fue superior al de otras unidades del entorno geográfico. El coste no se ve influenciado por la edad ni por el nivel de salud previo. Está altamente relacionado con el índice de cuidados terapéuticos y con la gravedad, asimismo se ve muy influenciado por la permanencia.

El nivel de gasto es más alto en los fallecidos que en los supervivientes, resulta más caro en los individuos que van a tener peor calidad de vida al año. Sin embargo, el mejorar o empeorar la calidad de vida, no está directamente relacionado con los gastos que originó la estancia.

10. Estudiada la rentabilidad asistencial en función del coste, mortalidad y calidad de vida al año, se han encontrado que, en nuestra Unidad y en el periodo de estudio, los pacientes con mejor índice fueron los de menos de 50 años, con buen nivel de salud previo, cuyo motivo de ingreso fue la patología coronaria y con índices de gravedad y de intensidad terapéutica bajos.

Por contra, los menos rentables fueron los de fracaso multiorgánico ya que ocasionaron mayor coste y tuvieron menor supervivencia y peor calidad de vida al año.

# **BIBLIOGRAFIA**



## BIBLIOGRAFIA:

1. ABIZANDA R, CARRIO M, IBANEZ P et al.(1980a). Estudio sobre el coste económico de una unidad de Cuidados Intensivos. Policlinica 1980, 1:58-61.
2. ABIZANDA R, VALLE F, JORDA R, GUISCAFRE J, CLARAMONTE R, IBANEZ P. (1980b). Drug use in an intensive care unit and its relation to survival. Intens.Care Med.,6:163-168.
3. ABIZANDA R, JORDA R, BERGARA J et al.(1982). Nivel de gravedad de los pacientes ingresados en una UCI. Resultados de la aplicación del sistema APACHE. Medicina Intensiva,6:185-190.
4. ABIZANDA R.(1985a). Influencia de la valoración específica de la edad y los antecedentes en la evaluación de la gravedad de los pacientes críticos. Medicina Intensiva,3:128.
5. ABIZANDA R, VALLE F, MALLOFME F, ABADAL J, JORDA R. (1985b). Valoración pronóstica mediante el estudio de las patologías básicas de ingreso. Medicina Intensiva,9:64.
6. ABIZANDA R. (1986b). Intento de desarrollo de un índice pronóstico de supervivencia. Aplicación a los pacientes críticos subsidiarios de la medicina intensiva. Ann.C.Intens., 1:123-133.
7. ABIZANDA R, GARCIA J, JIMENEZ M, MESEGUER J, VELASCO J, CASTANEDA J. (1986b). Datos demográficos básicos. Medicina



Intensiva, 10:233-236.

8. ABIZANDA R, MARSE P, VELASCO J, JORDA R, VALLE F, ROTGER A. (1988). Role of APACHE II contributors in survival discrimination. Intens. Care Med., 18:304.

9. AFIFI A, SACKS ST, LIU V, et al. (1971). Accumulative prognostic index for patients with barbiturate, glutethimide and meprobamate intoxication. N. Engl. J. Med., 285:1497-1502.

10. ALVAREZ F, LEAL J, MAZA B, MARTINEZ N., PEREZ G. Análisis de los resultados. Control de Calidad en Medicina Intensiva. Ed. Mezquita. Madrid 1984.

11. ALVAREZ E, HINOJOSA R, RAYA A, NAVARRETE P, AGUAYO E, VAZQUEZ G. (1987). Fracaso multiorgánico: descripción clínica y principales características. Medicina Intensiva, n. extraordinario:192.

12. ASENJO M. Personal de una unidad de medicina intensiva. Control de Calidad en Medicina Intensiva. Ed. Mezquita. Madrid 1984.

13. AYMERICH S, SANCHEZ J, RODRIGUEZ J, MARTIN J. (1985). Estudio de los costes de una unidad de cuidados intensivos. Medicina Intensiva, 9:80-81.

14. BAMS J.L. (1985) Outcome and costs of intensive care. Intens. Care Med., 11:235.

15. BARLETT R, CAZZANIGA AB, WILSON AF, et al. (1975). Mortality prediction in an adult respiratory insufficiency. Chest, 67:680-684.



16. BEAUCHAMP TL, CHILDRESS JF. (1983). Principles of biomedical ethics. Oxford University Press. New York.
17. BEDOCK B. (1985). Un indice de gravité simplifié en réanimation. Validation d'une étude de 280 cas. Presse Médicale, 677.
18. BENITO S, VIVANCOS H, ARTIGAS A, NET A. (1983). Cuidados Intensivos geriátricos. Indicaciones y contraindicaciones. Medicina Intensiva, 7:59-61.
19. BERENSON RA. (1984). Intensive Care Units (ICUs): clinical outcomes, costs and decision making. Office of Technology Assessment. Washington.
20. BESSO J, MAKABALI C, NEIL M. (1981). Does critical care improve survival?. Crit. Care Med., 9:276.
21. BOHIGAS SANTASUSAGANA L. (1979). Control de Calidad en el Hospital. Ed. El Hospital. Barcelona.
22. BRIDGMAN RF. (1979). Hospital utilization. An international study. Oxford University Press. Oxford.
23. BYRICK RJ, MINDORFF C, MC KEE L, et al. (1980). Cost-effectiveness of intensive care for respiratory failure patients. Crit. Care Med., 8:332-337.
24. CAMPION EW, MULLEY AG, GOLDSTEIN RL, BARNETT GO, THIBAUT GE. (1981). Medicine intensive care for the elderly. A study of current use, costs and outcomes. JAMA, 246:2052-56.



25. CHAMPION HR.(1982). Measurement of patient illness severity. Crit Care Med.,10:552-553.
26. CHANG R, JACOBS S, LEE B, PACE N.(1988). Predicting deaths among intensive care unit patients. Crit.Care Med.,16:34-42.
27. CHASSIN M.(1979). Costs and outcomes of medical intensive care: implications for cost control.Program National Meeting. Scottsdale.
28. CIVETTA JM (1973). The inverse relationship between cost and survival. J.Surg.Res.,14:265-269.
29. CIVETTA JM (1977). Selection of patients in intensive care. En: Recent advances in intensive therapy.Ed.Ledingham.Edinburg.
30. CIVETTA JM.(1981).Beyond technology: intensive care in the 1980s. Crit.Care Med.,9:763-767.
31. CIVETTA JM.,HUDSON JA.(1985).Maintening quality of care while reducing charges in the ICU. Ann.Surg.,202:524.
32. CIVETTA JM,HUDSON J, NELSON LD.(1986).Costly care:data, problems and proposing remedies. Crit.Care Med.,14:357.
33. CORTES JL.(1988). Tratamiento intensivo de los ancianos.Una realidad creciente. Medicina Intensiva,12:332-335.
34. CULLEN DJ, CIVETTA JM, BRIGGS BA,et al.(1974). Therapeutic Intervention Scoring System: a method for quantitative comparison of patient care. Crit.Care Med.,2:57-60.



35. CULLEN DJ, FERRARA LC, BRIGGS BA et al. (1976). Survival, hospitalization charges and follow-up results in critically ill patients. N. Engl. J. Med., 294:982-987.
36. CULLEN DJ. (1977). Results and costs of intensive care. Anesthesiology, 47:203-216.
37. CULLEN DJ. (1982). The importance of comparative data in critical care analysis. Crit. Care Med., 10:618.
38. CULLEN DJ, KEENE AB. (1983). Therapeutic Intervention Scoring System: update 1983. Crit. Care Med., 11:1-3.
39. CULLEN DJ, KEENE R, WATERNAUX C, et al. (1984a). Results, charges and benefits of intensive care for critically ill patients: update 1983. Crit. Care Med., 12:102.
40. CULLEN DJ, KEENE R, WATERNAUX C et al. (1984b). Severity of illness, outcome analysis and costs of intensive care for critically ill patients. En: Critical Care Medicine. Ed. Williams and Wilkins. Baltimore.
41. CULLEN DJ, KEENE R, WATERNAUX C, PETERSON H. (1984c). Objective, quantitative measurement of severity of illness in critically ill patients. Crit. Care Med., 12:155-160.
42. DRAGSTED L. (1988). Longterm outcome and activity level for critically ill patients in relation to age and chronic illness. Intens. Care Med., 16:304.
43. DEL OJO J, MAZA B, MARTINEZ N, PERES C. Análisis de los resultados. En: Control de Calidad en Medicina Intensiva.



Ed. Mezquita. Junta de Andalucía. Madrid. 1984.

44. DETSKY A. S., STRICKER SC, MULLEY AG. (1981). Prognosis, survival and the expenditure of hospital resources for patients in an intensive care unit. N. Engl. J. Med., 305:667-672.

45. DIXON RE. (1979). Infecciones hospitalarias, un problema continuo. JANO, 363:73.

46. DONABEDIAN A. (1966). Evaluating the quality of medical care. Milbank Fund. Quartely., 44:166-206.

47. FEDULLO AJ, SWINBURNE AJ. (1983). Relationship of patient age to cost and survival in a medical ICU. Crit. Care Med., 11:155-159.

48. FRINKLER S. A. (1982). The distinction between costs and charges. Ann. Intern. Med., 96:102.

49. FRENCH MULTICENTRIC GROUP OF ICU RESEARCH. (1989). Factor related to outcome in intensive care: French multicentric study. Crit. Care Med., 17:305-309.

50. GOMEZ JA. (1985). Análisis coste-rendimiento en una UCI. Medicina Intensiva, 9:141-144.

51. GRAVELYN TR, WEY JG. (1980). Respiratory rate as an indicator of acute respiratory dysfunction. JAMA, 244:1123-25.

52. GREGORY RA. (1983). Who should receive intensive care? Crit. Care Med., 11:767-768.

53. GRINER PF. (1972). Treatment of acute pulmonary



edema: conventional or intensive care?. Ann. Intern. Med., 77:501.

54. GRINER PF.(1973). Medical intensive care in the teaching hospital: costs versus benefits. The need for an assessment. Ann. Intern. Med., 78:581-585.

55. GROSGOGÉAT Y.(1982). Rôle socio-économique du médecin des hôpitaux. Presse Médicale, 11:1591-1597.

56. GSELL OR.(1977). Geriatric intensive care: indications and contraindications. Gerontology, 23:47-54.

57. GUTIERREZ R., BEJAR J, GUZMAN R.(1980). Productividad médica y control de calidad de los hospitales. Policlinica, 5:22-27.

58. HERRERA M., RUBIO J, TEJEDOR M, et al.(1980). XV Reunion de la SEMIUC. En: Libro de Comunicaciones, pp 98-100. Sevilla.

58. HERRERA M, TEJEDOR M, RUBIO J. (1982a). Control de calidad en una UCI. Medicina Intensiva, 6:46-52.

59. HERRERA M, TEJEDOR M, RUBIO J, MEDINA JC, LEAL J, POU J. (1982b). Control de calidad de una unidad de Medicina Intensiva. Medicina Intensiva, 6:180-184.

60. HUDSON J, CARUTHERS T, LANTIEGNE K.(1979). Intensive care nursing requirements: resource allocation according to patient status. Crit. Care Med., 7:69-75.

61. JACOBS CJ, VAN DER VLIET JA, VON ROOZENDALL MT, VAN DER LINDEN CJ.(1988a). Mortality and quality of life after intensive care for critically illness. Intensive Care Med., 14:217-220.



62. JACOBS S, CHANG R, LEE B.(1988b). Audit of intensive care: a 30 month experience using the APACHE II severity of disease system. Intens.Care Med.,14:567-574.
63. JENNETT B.(1976). The way ahead for acute hospital services:delay cure or demy rescue.Lancet,ii:1235-37.
64. JENNETT B.(1984). Inappropriate use of intensive care. Br.Med.J.,289:1709-1711.
65. JUNTA ANDALUCIA. Control de calidad en Medicina Intensiva. V Reunion de la SAMIUC. Ed.Mezquita. Madrid. 1984.
66. KEENE AR, CULLEN DJ.(1983).Therapeutic Intervention Scoring System:update 1983.Crit.Care Med.,11:1-3.
67. KNAUS WA, ZIMMERMAN JE, WAGNER DP,et al.(1981a). APACHE:acute physiology and crhonic health evaluation.A physiologically based classification system.Crit.Care Med.,9:591-597.
68. KNAUS WA,WAGNER DP, DRAPER EA.(1981b). The range of intensive care services today. JAMA,246:2711-16.
69. KNAUS WA, WAGNER DP, ZIMMERMAN JE.(1981c). A national comparison of ICU admisions.Clin.Res.,29:321.
70. KNAUS WA, LE GALL JR, WAGNER DP, et al. (1982a). A comparison of intensive care in the USA and France. Lancet,18:642-646.
71. KNAUS WA, DRAPER EA, WAGNER DP, et al. (1982b). Evaluating outcome from intensive care: a preliminary multihospital comparison.Crit.Care Med.,10:491-496.



72. KNAUS WA, WAGNER DP, DRAPER EA. (1983a). APACHE. Crit. Care Med., 11:316.
73. KNAUS WA. (1983b). Claude Bernard fut-il l'inventeur de l'indice de gravité? Presse Médicale, 12:1755-56.
74. KNAUS WA, DRAPER EA, WAGNER DP. (1983c). Toward quality review in intensive care. The APACHE system. ORB, 9:196.
75. KNAUS WA, WAGNER DP, DRAPER EA. et al. (1983d). Disease scoring system in intensive care. Lancet, 21:1089.
76. KNAUS WA, DRAPER EA, WAGNER DP. (1983e). The use of intensive care: new research initiatives and their implications for national health policy. Milbank Mem. Fund, 51:561-583.
77. KNAUS WA, DRAPER EA, WAGNER DP, et al. (1984). APACHE II. Final form and national validation results of a severity of disease classification system. Crit. Care Med., 12:213.
78. KNAUS WA, DRAPER EA, WAGNER DP. (1985). APACHE II: a severity of disease classification system. Crit. Care Med., 13:818-829.
79. KNAUS WA. (1986). The science of prognosis and the world of intensive care. Intens. Crit. Care Digest., 5:1-3.
80. KRAJEVITCH A, LAISNEY S. (1984). Evaluation des soins dans le service de réanimation d'un hôpital général. Presse Médicale, 13:1730-1733.
81. LAUFMAN H. Planning and building the ICU: problem of design, infection control and cost-benefit. En: The ICU: a cost-

benefit analysis. Ed. Excerpta Medica. Amsterdam. 1986.

82. LEDINGHAM I. Critical care medicine: reflections and projections. En: The ICU: a cost-benefit analysis. Ed. Excerpta Medica. Amsterdam. 1986.

83. LE GALL JR (1978). Considérations économiques et pronostiques en réanimation. Rev. Pract., 28:67.

84. LE GALL JR, PLEVEN D, LATOURNERIE J, et al. (1981). Evaluation of health status before intensive care unit and one year after discharge. Crit. Care Med., 9:276.

85. LE GALL JR, BRUN-BRUISSON C, TRUNET F, et al. (1982). Influence of age, previous health status and severity of illness on outcome from intensive care. Crit. Care Med., 10:575-577.

86. LE GALL JR, LOIRAT PH, NICOLAS F. (1983a). Utilisation d'un indice de gravité dans huit services de réanimation multidisciplinaire. Presse Médicale, 12:1757-1761.

87. LE GALL JR, LOIRAT PH, ALPEROVITCH A. (1983b). Simplified acute physiological score for intensive care patient. Lancet, 2:741.

88. LE GALL JR, LOIRAT PH, ALPEROVITCH A, et al. (1984). A simplified acute physiological score for ICU patients. Crit. Care Med., 12:975.

89. LE GALL JR. The intensive care unit: definitions and managerial differences. A french multicentric study on 38 units.  
En: The ICU: a cost-benefit analysis. Ed Excerpta Medica.



Amsterdam. 1986.

90. LEMESHOW S, TERES D, PASTIDES H, et al. (1985). A method for predicting survival and mortality of ICU patients using objectively derived weights. Crit. Care Med., 13:519-525.
91. LEMESHOW S, TERES D, AVRUNIN JS, et al. (1987). A comparison of methods to predict mortality of intensive care patients. Crit. Care Med., 15:715.
92. LEVY A, CIVETTA JM. (1981). Age and duration related mortality in the ICU. Crit. Care Med., 9:277.
93. LIVIANU J, SANTOS C. (1989). Outcome and quality of life on the elderly after intensive care unit discharge. Crit. Care Med., 19:86.
94. LOES O, SMITH N, LIND B. (1987). Intensive care: costs and benefit. Acta Anaesth. Scand., 31:3-19.
95. LUCKE K, HURLEY EJ. (1986). The impact of severity of illness and nursing intensity on the length and cost of stay within diagnostic related groups. Crit. Care Med., 13:289.
96. MAHUL PH, FERROT D, AUBOYER C, et al. (1988a). Functional outcomes of elderly discharged from ICU. Intens. Care Med., 16:304. Abstract.
97. MAHUL PH, FERROT D, AUBOYER C, et al. (1988b). One year prognosis of ICU elderly. Intens. care Med., 16:304. Abstract.
98. MARTINEZ N. Análisis de los resultados. En: Control de Calidad

en Medicina Intensiva. Ed. Mezquita. Madrid. 1984.

99. MC CLEAVE DJ. The role and function of an Australian intensive care unit. Crit. Care Med., 5:245-251.

100. MC CLISH DK, RUSSO A, FRANCKLIN C., et al. (1985). Profile of medical ICU vs. ward patients in an acute care hospital. Crit. Care Med., 13:381-386.

101. MC LEAN RF, MC INTOSH JD, KUNG GY, LEUNG DM, BYRICK RJ. (1985). Outcome of respiratory intensive care for the elderly. Crit. Care Med., 13:615.

102. MESTRE A. (1975). Incidencia del material desechable en la organización hospitalaria. Hospital 80,5:45.

103. MIRANDA R. (1986). The ICU: professional management saves money. Intens. Care World., 3:39-40.

104. MORGAN A, DALM C, MURAWSKI BJ. (1973). Dollar and human costs of intensive care. J. Surg. Res., 14:441.

105. MUSTARD PA. (1976). The cost of health. Surgery, 80:283.

106. NEWHOUSE J, FRIEDLANDER LJ. (1980) The relationship between medical resources and measures of health: some additional evidence. J. Hum. Resour., 15:200-218.

107. NICOLAS F, LE GALL JR, ALPEROVITCH A, LOIRAT P, VILLERS D. (1987). Influence of patients' age on survival level of therapy and length of stay in intensive care unit. Intens. Care Med., 13:9-13.



108. NORRIS RM, BRANDT PW, CAUGHEY DE, et al. (1969). A new coronary prognostic index. Lancet, 1:274.
109. PARNO JR, TERES D, LEMESHOW S, et al. (1982). Hospital charges and long-term survival of ICU vs. non-ICU patients. Crit. Care Med., 10:569.
110. PARNO JR, TERES D, LEMESHOW S, BROWN RB. (1984) Two year outcome of adult intensive care patients. Med. Care, 22:167.
111. PHILLIPS GD. (1977). Life support systems in intensive care: a review of history, ethics, cost, benefit and rational use. Anaesth. Intens. Care., 5:251-257.
112. PHILLIPS GD, AUSTIN KL. (1979) Intensive care data. A new unit's first two years. Anaesth. Intens. care, 7:329-335.
113. PORELL M, SNYDER J, GRENVICK A, STICKLER D. (1983). Cost of intensive care. A computer retrieval system. Crit. Care Med., 11: 215.
114. PURI VK, MC GYIRE BV, HANSEN SM. (1980). Delivery of critical care services. impact on patient mortality. Crit. Care Med., 8:262.
115. RAYA A, NIETO J, HINOJOSA R, et al. (1986). Cómo son y cómo funcionan las unidades de cuidados intensivos en España. Resultados de una encuesta de tipificación. Medicina Intensiva, tema monográfico:227-232.
116. RIVERA R, FERNANDEZ E, ROCA J, RAYA A, TORRES JM, LLODRA JC. (1987). Mortalidad intra-UCI. Análisis de 2824 enfermos consecutivos. Medicina Intensiva, Número extraordinario:185.

Abstract.

117. ROBIN ED. (1983) A critical look at critical care. Crit. Care Med., 11: 144.

118. ROGERS RM, WEILER C, RUPPENTHAL B. (1972). Impact of respiratory intensive care unit on survival of patients with acute respiratory failure. Chest, 62: 94-97.

119. ROSSER R. A history of the development of Health Indicators. En: Measuring the Social Benefits of Medicine. Ed. Teeling Smith. London. 1983.

120. ROUBILET P. (1986). Use and misuse of the term "cost-effective" in Medicine. Crit. Care Med., 253-255.

121. RUANO M. (1985). Crisis económica y Cuidados Intensivos. Ann. C. Intensivos., 1: 91-94.

122. SAFAR P. (1977). Propos sur la philosophie, l'histoire et l'avenir de la réanimation. Cahiers d'Anesthesiologie, 25: 7-40.

123. SCHEFFLER RM, KNAUS WA, WAGNER DP, et al. (1982). Severity of illness and the relationship between intensive care and survival. Am. J. Pub. Health., 72: 449-454.

124. SCHROEDER SA, SHOWSTACK JA, ROBERTS HE. (1979). Frequency and clinical description of high-cost patients in 17 acute-care hospitals. N. Engl. J. Med., 300: 1306-1309.

125. SCHROEDER SA, JONATHAN A, SHOWSTACK JA et al. (1981). Survival of adult high-cost patients report of a follow-up study from nine



acute care hospital. JAMA, 245:1446-49.

126. SCHWARTZ WB, JOSKOW PL. (1978). Medical efficacy versus economic efficiency: a conflict in values. N. Engl. J. Med., 229:1462.

127. SCHWARTZ S, CULLEN DJ. (1981). How many intensive care beds does your hospital need? Crit. Care Med., 9:625-629.

128. SIEGEL JH, CERRA FB, MOODY EA. (1980) Does physiologically based intensive care make a difference in ICU survival? Crit. Care Med., 8:266.

129. SILVERMAN DG, GOLDINER PL, KAYE BA, HOWLAND WS, TURNBULL AD. (1975). The Therapeutic Intervention Scoring System: an application to acutely ill cancer patients. Crit. Care Med., 3:222.

130. SMITH GT. Health care: the priorities. En: The ICU: a cost-benefit analysis. Ed. Excerpta Medica. Amsterdam. 1986.

131. SNYDER JV, PORELL M, GRENVICK A, STICKLER D, CIVETTA JM, AUGENSTEIN J. (1977). Prognosis equivalence of illness and cost benefit in intensive care. Intens. Care Med., 3:214.

132. SNYDER JV, MC GUIRK M, GRENVIK A, STICKLER D. (1981). An application of predictive model. Crit. Care Med., 9:598-603.

133. STEEL K, GERTMAN PM, CRESCENZI C et al. (1981). Iatrogenic illness on a general medical service at a university hospital. N. Engl. j. Med., 304:638.

134. TAGGE GF, ADLER D, BRYAN C, et al. (1974). Relationship of

therapy to prognosis in critically patients. Crit. Care Med., 2:61-63.

135. TAGGE GF, SALNESS G, WHIPPLE TJ, et al. (1975). Experience with a multidisciplinary critical care in a community hospital. Crit. Care Med., 3:23.

136. TEPLICK R, CULLEN DJ, GILBERT JP. (1979). Benefit of elective ICU admission for certain operations. Anesthesiology, 51:515. Abstract.

137. TERES D, BROWN RB, LEMESHOW S. Predicting mortality of intensive care unit patients. Crit. Care Med., 10:86-95.

138. THIRIAULT GE, MULLEY AG, BARNETT GO. (1980). Medical intensive care: indications, interventions and outcomes. N. Engl. J. Med., 302: 938-942.

139. TOMASA A. (1982). Situación actual de la medicina intensiva en Cataluña. Medicina Intensiva, 3:42-49.

140. TURNHULL AD, CARLTON G, BARON R. (1979). The inverse relationship between cost and survival in the critically ill cancer patient. Crit. Care Med., 7:20-23.

141. VERNER IA. (1974). Organisation, design and staffing of intensive therapy units. Brit. J. Hosp. Med., June:14.

142. WAGNER DP, KNAUS WA, DRAPER EA, et al. (1983a). Identification of low risk patients within a medical-surgical intensive care unit. Med. Care, 21:425.

143. WAGNER DP, KNAUS WA, DRAPER EA. (1983b). Statistical validation



of a severity illness measure. Am. J. Pub. Health, 73:878-884.

144. WAGNER DP, WINELAND TD, KNAUS WA. (1983c). The hidden costs of treating severity of ill patients: charges and resource consumption in an intensive care unit. Health Care Financing Rev., 5:81-86.

145. WAGNER DP, DRAPER EA, ABIZANDA R, et al. (1984). Initial international use of APACHE: an acute severity of disease measure. Medical Decision Making, 4:297-313.

146. ZAREN B, HEDSTRAND V. (1987). Quality of life among long-term survivors of intensive care. Crit. Care Med., 15:743-747.

147. ZOOK C, MOORE J. (1980). High cost users of medical. N. Engl. J. Med, 303:302.